KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@kern-sohn.com
Tel: +49-[0]7433- 9933-0
Fax: +49-[0]7433-9933-149
Internet: www.kern-sohn.com

Betriebsanleitung Feuchtebestimmer

KERN MRS 120-3

Version 1.2
11/2011
D

MRS-BA-d-1112

D

KERN MRS120-3

Version 1.2 11/2011

Betriebsanleitung

Feuchtebestimmer

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 4
1.1 Wissenswertes zur Betriebsanleitung 4
1.2 Konformitätserklärung 6
2 Sicherheit 7
2.1 Darstellungen und Symbole 7
2.2 Sicherheitshinweise 7
3 Inbetriebnahme 9
3.1 Auspacken 9
3.2 Transport, Lagerung 10
3.2.1 Transport und Versand 10
3.2.2 Lagerung 10
3.3 Lieferumfang und Montage 11
3.4 Wahl des geeigneten Standortes 12
3.5 Netzanschluss erstellen 13
3.6 Schutzmassnahmen 14
3.7 Nivellierung 14
3.8 Gewicht-Kalibrierung 15
3.9 Erste Messung 16
4 Bedienung 19
4.1 Tastaturübersicht 19
4.2 Bedienungsprinzip der Menüsteuerung 20
4.3 Setzen und Speichern der Konfiguration 22
4.4 Gerätekonfiguration 22
4.4.1 Aktivierung des Konfigurationsmenüs 23
4.4.2 Sprach-Funktion 23
4.4.3 Protokoll-Ausdruck konfigurieren 24
4.4.4 Applikationsmenü konfigurieren 26
4.4.5 Waagen-Kalibrierung 26
4.4.6 Temperatur-Kalibrierung 26
4.4.7 Interface-Funktionen 27
4.4.8 Datum und Uhrzeit 27
4.4.9 Passwortschutz 28
4.4.10 Anti-Diebstahl-Codierung 30
4.4.11 Tastenton 31
4.4.12 Kontrast 31
4.5 Applikationsmenü-Bedienung 32
4.5.1 Aktivierung des Applikationsmenüs 33
4.5.2 Methoden 33
4.5.2.1 Methode speichern 34

4.5.2.2 Methode laden ... 35
4.5.2.3 Methode löschen ... 35
4.5.2.4 Methodenbezeichnung ... 36
4.5.3 Einwaage ... 36
4.5.4 Einheiten ... 36
4.5.5 Printrate ... 38
4.5.6 Stand-By Temperatur ... 38
4.5.7 Autostart ... 38
4.6 Speziell zu bedienende Tasten ... 39
4.6.1 Die TARE-Taste ... 39
4.6.2 Die Print-Taste ... 40
4.6.3 Die Change-Taste ... 43
4.6.4 Die Start/Stop-Taste ... 43
5 Feuchtebestimmung ... 44
5.1 Grundlagen ... 44
5.1.1 Abgleich auf bestehendes Messverfahren ... 45
5.2 Probenvorbereitung ... 45
5.2.1 Verhindern von Probenverkrustung ... 46
5.3 Trocknungsparameter einstellen ... 48
5.3.1 Heizprogramm ... 48
5.3.2 Temperatur ... 51
5.3.3 Timer-Stop ... 51
5.3.4 Abschaltkriterien ... 52
5.4 Applikationstabelle (Empfehlungen) ... 53
6 Datenübertragung ... 55
6.1 Verbindungsschema ... 56
6.2 Fernsteuerbefehle ... 57
6.2.1 Beispiele zur Fernsteuerung des Gerätes ... 58
7 Service ... 59
7.1 Wartung und Pflege ... 59
7.2 Netzsicherung ersetzen ... 60
7.3 Kalibrierung ... 61
7.3.1 Waage kalibrieren ... 61
7.3.2 Temperatur kalibrieren / justieren ... 63
7.4 Software update via Internet ... 67
7.5 Fehlermeldungen ... 67
7.5.1 Hinweise zur Störungsbehebung ... 67
8 Übersicht ... 69
8.1 Technische Daten ... 69
8.2 Konfigurations-Menübaum ... 71
8.2.1 Applikations-Menübaum ... 73
8.2.2 Tasten-Menüs ... 74
8.2.3 Trocknungsparameter Einstellung ... 75
8.2.4 Setzen und Speichern der Konfiguration ... 76

1 Einleitung

Das Feuchtemessgerät MRS 120-3 ist einfach und funktionell zu bedienen. Es dient der schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte in flüssigen, porösen und festen Stoffen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

Der MRS 120-3 besticht durch:

- High-end Wägetechnologie nach höchstem internationalem Standard
- optimale Auflösung
- gut lesbare Vakuumfloureszenzanzeige
- Grosses Sichtfenster für perfekte Probenüberwachung
- einen Speicher für 20 Methoden, mit allen Trocknungseinstellungen
- Automatische Messende-Erkennung mittels ADAPTSTOP
- Sicherung der Gerätekonfiguration und der Trocknungsparameter vor unbefugter Änderung durch Passwort Code für Diebstahlschutz
- Ausdruck nach GLP- Richtlinien (Gute Laborpraxis)
- Software update via Internet (7.4 Software update via Internet)

1.1 Wissenswertes zur Betriebsanleitung

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vollständig und sorgfältig durch, damit Sie das volle Potential und die vielfältigen Möglichkeiten des MRS 120 -3 bei Ihrer täglichen Arbeit optimal nutzen können.

Diese Betriebsanleitung enthält Orientierungshilfen in Form von Piktogrammen und Tastendarstellungen, welche Ihnen das Auffinden der gesuchten Informationen erleichtern sollen:
Tastenbezeichnungen sind in Anführungszeichen aufgeführt und durch fette Schrift hervorgehoben: «**ON/OFF**» oder « ».
Bei der Erklärung der Bedienschritte wird zur Veranschaulichung links neben der Liste der Bedienschritte, die dem jeweiligen Bedienschritt entsprechende Anzeige graphisch dargestellt:

Anzeige-Darstellung	Liste der Bedienschritte
Sprache Deutsch oder **Langue francaise** oder **language english**	Drücken Sie wiederholt die Taste , in der Anzeige erscheint “SPRACHE DEUTSCH”, “LANGUAGE ENGLISH” oder “LANGUE FRANCAISE”.

- Die Kennzeichnungen von Gefahren und Hinweisen entnehmen Sie bitte Kapitel 2 „Sicherheit“.

1.2 Konformitätserklärung

KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
D – 72336 Balingen
E-Mail: info@kern-sohn.com
Tel: 0049-[0]7433- 9933-0
Fax: 0049-[0]7433-9933-149
Internet: www.kern-sohn.com

Konformitätserklärung

EC-Konformitätserklärung — **EC-Declaration of -Conformity**

EC- Déclaration de conformité — **EC-Declaración de Conformidad**

EC-Dichiarazione di conformità — **EC-Conformiteitverklaring**

EC- Declaração de conformidade — **EC- Prohlášení o shode**

EC-Deklaracja zgodności — **EC-Заявление о соответствии**

D	Konformitäts-erklärung	Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.
GB	Declaration of conformity	We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.
CZ	Prohlášení o shode	Tímto prohlašujeme, že výrobek, kterého se toto prohlášení týká, je v souladu s níže uvedenými normami.
E	Declaración de conformidad	Manifestamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con las normas siguientes
F	Déclaration de conformité	Nous déclarons avec cela responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.
I	Dichiarazione di conformitá	Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.
NL	Conformiteit-verklaring	Wij verklaren hiermede dat het product, waarop deze verklaring betrekking heeft, met de hierna vermelde normen overeenstemt.
P	Declaração de conformidade	Declaramos por meio da presente que o produto no qual se refere esta declaração, corresponde às normas seguintes.
PL	Deklaracja zgodności	Niniejszym oświadczamy, że produkt, którego niniejsze oświadczenie dotyczy, jest zgodny z poniższymi normami.
RUS	Заявление о соответствии	Мы заявляем, что продукт, к которому относится данная декларация, соответствует перечисленным ниже нормам.

Moisture Balance: KERN MRS 120-3

EU Directive	Standards
2004/108/EC EMC	EN 61326-1: 2006
2006/95/EC Low voltage	EN 61010-1: 2010

Date: 06.12.2011

Signature:

KERN & Sohn GmbH
Management

2 Sicherheit

2.1 Darstellungen und Symbole

Wichtige Anweisungen, welche die Sicherheit betreffen, werden bei der jeweiligen Tätigkeitsbeschreibung optisch hervorgehoben:

GEFAHR
Warnung vor einer möglichen Gefahr, welche zum Tod oder zu schweren Körperverletzungen führen kann.

VORSICHT
Warnung vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, welche zu leichten Körperverletzungen oder Sachschäden führen kann.

HINWEIS
Tipps und wichtige Regeln zum korrekten Arbeiten mit dem Feuchtemessgerät MRS 120-3.

2.2 Sicherheitshinweise

- Bei Verwendung des Gerätes in Umgebungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen sind die entsprechenden Bestimmungen zu beachten.
- Nur Verlängerungskabel mit Schutzleiter verwenden.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss das Gerät unverzüglich vom Stromnetz getrennt und das Netzkabel ersetzt werden.
- Wenn aus irgendwelchen Gründen anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb des MRS 120-3 nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich vom Stromnetz zu trennen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.
- Bei der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen unbedingt die in Kapitel 7.1 „Wartung und Pflege“ aufgeführten Hinweise beachtet werden.
- Die Betriebsanleitung muss von jedem Bediener des Gerätes gelesen werden und muss am Arbeitsplatz jederzeit verfügbar sein.

GEFAHR

Keine brennbaren Materialien auf, unter oder neben das Gerät legen. Halten Sie genügend Freiraum in der Umgebung des Gerätes zur Verhinderung von Wärmestaus.
Explosionsgefährdete, leicht entzündbare Proben dürfen mit dem MRS 120-3 nicht analysiert werden.
Das Feuchtemessgerät MRS 120-3 nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben.
Probenmaterialien, welche giftige Stoffe freigeben, müssen unter einer speziellen Absaugvorrichtung getrocknet werden. Es muss sichergestellt sein, dass keine gesundheitsgefährdende Dämpfe eingeatmet werden können.
Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit ins Innere des Gerätes bzw. in Anschlüsse auf der Geräterückseite gelangt.
Nach Verschütten von Flüssigkeit auf das Gerät muss es unverzüglich vom Stromnetz getrennt werden.
Das Feuchtemessgerät darf erst nach Überprüfung durch einen kompetenten KERN- Fachhändler wieder betrieben werden.

VORSICHT

Einzelne Teile, z.B. Heizelement und Einsichtfenster können sich während des Betriebs stark erwärmen. Berühren Sie das Gerät nur an den dafür vorgesehenen Griffen.
Vorsicht beim Entnehmen der Probe. Die Probe selbst, die Heizeinheit und verwendete Probenschalen können noch sehr heiss sein.
Der MRS 120-3 sollte vorwiegend zum Trocknen von wasserhaltigen Substanzen verwendet werden. Probenmaterialien, welche aggressive Dämpfe entwickeln (z.B. Säuren), können zu Korrosionsproblemen an Geräteteilen führen.
Bei Schäden liegt die Haftung und Verantwortung beim Anwender

3 Inbetriebnahme

3.1 Auspacken

Das Feuchtemessgerät MRS 120-3 wird in einer umweltfreundlichen, speziell für dieses Präzisionsinstrument entwickelten Verpackung geliefert, welche das Gerät beim Transport optimal schützt.

HINWEIS
Bewahren Sie die Originalverpackung auf, um bei einem Versand oder Transport des Feuchtemessgerätes MRS 120-3 Transportschäden zu vermeiden und um den MRS 120-3 bei einer längeren Ausserbetriebnahme optimal lagern zu können.

Um Beschädigungen zu vermeiden, müssen beim Auspacken des Feuchtemessgerätes MRS 120-3 folgende Punkte beachtet werden:

- Packen Sie das Gerät mit Ruhe und Sorgfalt aus. Es handelt sich um ein Präzisionsinstrument.
- Bei sehr tiefen Aussentemperaturen sollte das Gerät zuerst einige Stunden in der ungeöffneten Transportverpackung in einem trockenen, normal temperierten Raum gelagert werden, damit sich beim Auspacken keine Kondensationsfeuchtigkeit auf dem Gerät niederschlägt.
- Überprüfen Sie das Feuchtemessgerät sofort nach dem Auspacken auf äusserlich sichtbare Beschädigungen. Sollten Sie Transportschäden feststellen, informieren Sie bitte umgehend Ihren KERN - Servicevertreter.
- Soll das Feuchtemessgerät MRS 120-3 nicht direkt nach dem Kauf eingesetzt, sondern erst zu einem späteren Zeitpunkt in Betrieb genommen werden, so sollte es an einem trockenen Ort mit möglichst geringen Temperaturschwankungen aufbewahrt werden(siehe Kap. 3.2.2 „**Lagerung**“).
- Lesen Sie diese Betriebsanleitung durch, auch wenn Sie bereits Erfahrung mit KERN -Geräten haben, ehe Sie mit dem Gerät arbeiten und beachten Sie die Sicherheitshinweise (siehe Kap. 2 Sicherheitshinweise)

3.2 Transport, Lagerung

3.2.1 Transport und Versand

Ihr Feuchtemessgerät MRS 120-3 ist ein Präzisionsgerät. Behandeln Sie es sorgfältig.
Vermeiden Sie während des Transports Erschütterungen, stärkere Stösse oder Vibrationen.
Achten Sie darauf, dass während des Transports keine starken Temperaturschwankungen auftreten und dass das Gerät nicht feucht werden kann (Kondenswasser).

HINWEIS
Versenden und transportieren Sie das Feuchtemessgerät MRS 120-3 vorzugsweise in der Originalverpackung, um Transportschäden zu vermeiden.

3.2.2 Lagerung

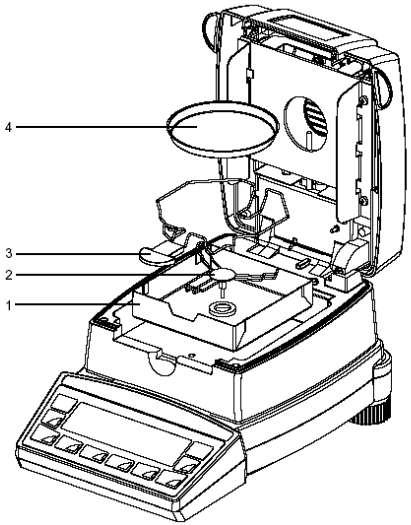
Wenn Sie das Gerät längere Zeit ausser Betrieb nehmen möchten, trennen Sie es vom Stromnetz, reinigen Sie es gründlich (siehe Kap. 7“ **Service**“) und lagern es an einem Platz, welcher folgende Bedingungen erfüllt:

- Keine starken Erschütterungen, keine Vibrationen
- Keine grossen Temperaturschwankungen
- Keine direkte Sonneneinstrahlung
- Keine Feuchtigkeit

HINWEIS
Lagern Sie das Feuchtemessgerät MRS 120-3 vorzugsweise in der Originalverpackung, da diese das Gerät optimal schützt.

3.3 Lieferumfang und Montage

Das Feuchtemessgerät wird in teilzerlegtem Zustand geliefert. Kontrollieren Sie sofort nach dem Auspacken aller Teile, ob die Lieferung vollständig ist und montieren Sie die einzelnen Bauteile in der unten angegebenen Reihenfolge.



Lieferbestandteile	Lieferbestandteile
Feuchtemessgerät MRS 120-3	Arbeitsschutzaube für die Anzeige
Netzkabel	30 Probenschalen (4)
Windschutz (1)	Betriebsanleitung
Schalenträger (2)	Konformitätserklärung
Probenhalter (3)	

Montieren Sie die Schutzhülle für die Anzeige
Öffnen Sie die Haube und legen Sie den Windschutz (1) ein, achten Sie darauf das dieser flach aufliegt
Stecken Sie den Schalenträger (2) ein und drehen Sie diesen, so dass der Verdrehschutz einrastet
Legen Sie den Probenhalter (3) wie abgebildet ein
Nun können Sie eine Aluschale (4) auf den Schalenträger legen.

HINWEIS
Alle Teile müssen sich ohne Kraftaufwand zusammenstecken lassen. Wenden Sie keine Gewalt an. Bei Problemen an einen unserer kompetenten KERN- Fachhändler.

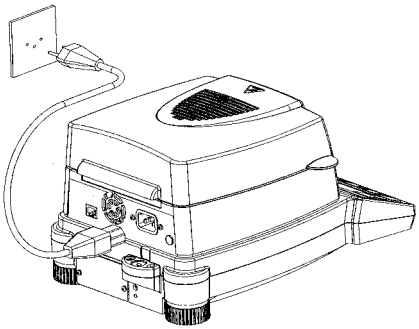
3.4 Wahl des geeigneten Standortes

Um eine einwandfreies Funktionieren des Feuchtemessgerätes zu gewährleisten, muss der Standort so gewählt werden, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Zulässige Umgebungsbedingungen
- Temperatur: 5°C ... 40°C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 25% ... 85%, nicht kondensierend
- Stellen Sie das Gerät auf eine feste, erschütterungs- und möglichst vibrationsarme, horizontale Unterlage
- Schützen Sie das Gerät gegen Erschütterung und Herunterfallen
- Keine direkte Sonnenbestrahlung
- Keine Zugluft und keine übermässigen Temperaturschwankungen
- Genügend Freiraum in der Umgebung des Gerätes zur Verhinderung von Wärmestaus

Setzen Sie das Gerät nicht über längere Zeit hoher Feuchte aus. Vermeiden Sie kondensierende Luftfeuchtigkeit am Gerät. Sehr kalte Geräte zuerst bei Raumtemperatur (ca. 20°C) vom Netz getrennt akklimatisieren.
Bei ans Netz angeschlossenem Gerät, ist Betauung praktisch ausgeschlossen.

3.5 Netzanschluss erstellen



Beim Anschliessen des Gerätes an das Stromnetz müssen folgende Sicherheitshinweise unbedingt beachtet werden:

GEFAHR

Das Gerät darf nur mit dem mitgelieferten Originalnetzkabel betrieben werden.
Bei unzureichender Länge des mitgelieferten Netzkabels, ausschliesslich ein Verlängerungskabel mit Schutzleiter verwenden.
Netzkabel an eine vorschriftsmässig installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluss (PE) anschliessen.

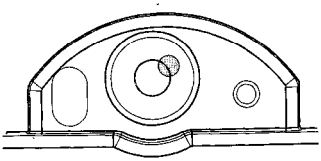
Aus technischen Gründen ist die Heizeinheit werkseitig auf den Spannungswert 230 V oder 115 V ausgelegt und entsprechend auf Ihre Bestellung abgestimmt. Stimmt die Einstellung mit der ortsüblichen Netzspannung überein?

3.6 Schutzmassnahmen

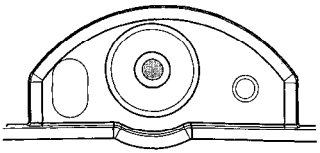
Der MRS 120-3 der Schutzklasse1 darf nur an eine vorschriftsgemäss installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluss (PE) angeschlossen werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden. Bei Spannungsversorgung aus Netzen ohne Schutzleiteranschluss ist von einem Fachmann ein gleichwertiger Schutz entsprechend den gültigen Installationsvorschriften herzustellen.

3.7 Nivellierung

Für eine einwandfreie Funktion muss das Feuchtemessgerät MRS 120-3 exakt horizontal aufgestellt werden. Das Gerät ist mit einer „Libelle“ zur Niveaukontrolle und zwei drehbaren Stellfüssen ausgestattet, mit deren Hilfe kleinere Höhenunterschiede bzw. Unebenheiten der Gerätestandfläche ausgeglichen werden können.
Die beiden Schraubfüsse müssen so eingestellt werden, dass die Luftblase in der Libelle exakt im Zentrum der Sichtglas-Markierung liegt.



Falsch



Richtig

HINWEIS
Um genaue Messwerte zu erhalten, muss das Gerät nach jedem Standortwechsel sorgfältig neu nivelliert werden.

3.8 Gewicht-Kalibrierung

Da der Wert der Erdbeschleunigung nicht an jedem Ort der Erde gleich ist, muss jedes Gerät – gemäss dem zugrundeliegenden physikalischen Wägeprinzip – am Aufstellort auf die dort herrschende Erdbeschleunigung abgestimmt werden. Dieser Justiervorgang, „Kalibrierung“ genannt, muss bei der ersten Inbetriebnahme und nach jedem Standortwechsel durchgeführt werden. Um genaue Messwerte zu erhalten, empfiehlt es sich zudem, den MRS 120-3 periodisch zu kalibrieren.

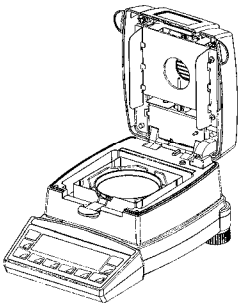
HINWEIS
Das Feuchtemessgerät MRS 120-3 muss bei der ersten Inbetriebnahme und nach jedem Standortwechsel kalibriert werden. Wenn Sie nach „Gute Laborpraxis GLP“ arbeiten, beachten Sie die vorgeschriebenen Intervalle für die Kalibrierung (Justierung).

Die Einstellung der Kalibrierung erfolgt im Konfigurationsmenü (siehe Kap. 4.4.5 „**Waagen-Kalibrierung**“).
Mit Hilfe des „Intelligent Calibration Mode“ ICM kann das Gerät die Grösse des Kalibriergewichtes selbst feststellen, was eine exakte Kalibrierung mit verschiedenen Gewichtsgrössen (in 10-g-Schritten) ermöglicht(siehe Kap. 7.3.1 „**Waage kalibrieren**“) .

3.9 Erste Messung

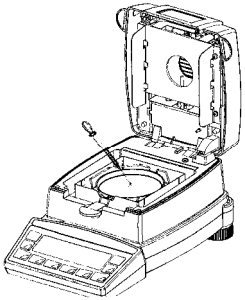
Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme des Feuchtemessgerätes MRS 120-3 führen wir eine erste Messung durch, um sich mit dem neuen Gerät vertraut zu machen und es auf auffällige Fehlfunktionen zu testen.
Schalten Sie das Gerät mit der «**ON/OFF**» Taste ein. Das Gerät führt eine Selbstdiagnose aus, um die wichtigsten Funktionen zu überprüfen. Nach Beendigung des Aufstartprozesses (Dauer etwa zehn Sekunden) wird in der Anzeige „Null“ angezeigt; d.h. das Gerät ist nun betriebsbereit.

Während der ersten Messung arbeitet das Gerät mit den werkseitig eingestellten Trocknungsparametern..

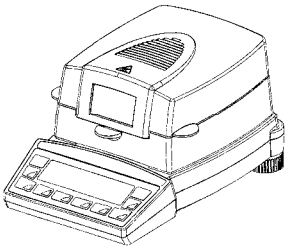


- Gerätehaube öffnen
- Probenhalter mit einer leeren Probenschale auf den Probenschalenhalter legen. Beachten Sie, dass die Probenschale flach auf den Probenschalenhalter zu liegen kommt.
  Arbeiten Sie immer mit dem Probenhalter, er erlaubt ein sicheres Arbeiten und verhindert Verbrennungen.

- Drücken Sie die «**TARE**» Taste. Das Gerät ist für die Einwaage der Probe bereit.



- Geben Sie ca. 1.0 g Wasser in die Probenschale.



- Haube schliessen

  Das Gerät ist für die erste Messung vorbereitet.

- Starten Sie die Messung mit der «**START/STOP**» Taste.

  Das Heizelement heizt auf 105 °C auf und der Ventilator beginnt zu kühlen.

Die Anzeige des Trockners ist aufgeteilt in

+	**100.00**	**%**
STD	**---°C**	**0.1MIN**

die Messwertanzeige und

die Info-Zeile

+	**93.27**	**%**
STD	**105°C**	**2.3MIN**

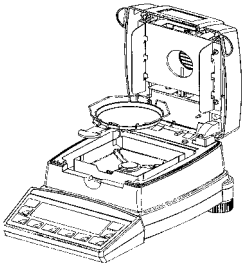
- In der Messwertanzeige erscheint das Resultat in der eingestellten Einheit.
- In der Info-Zeile wird der verwendete Heizmode (Standard), die aktuelle Temperatur (105°C) und die aktuelle Dauer der Messung (2.3Min.) eingeblendet. Liegt die Temperatur unter 40°C werden drei Striche angezeigt „---°C“.

- Wenn die Trocknung beendet ist ertönt ein akkustisches Signal und die Heizung wird abgeschaltet.

  Der Ventilator läuft weiter bis die Temperatur im Probenraum unter 40°C sinkt.

+	**XX.xx %**
DAUER XX.X MIN	

- Die Messwertanzeige zeigt das Resultat in der eingestellten Einheit.
  Durch drücken der «↻» Taste wird das Messresultat in den anderen Einheiten angezeigt.
- Die Info-Zeile zeigt die Dauer der Messung.



- Haube öffnen
- Entnehmen Sie vorsichtig die Probenschale, dabei den Probenhalter nur am Griff anfassen.

  Vorsicht alle Teile des Probenraumes sind heiss.

  Lassen Sie Probenschale und Halter abkühlen, bevor weiter gearbeitet wird.

- Neue Probenschale in das Gerät einlegen
- «**TARE**» Taste drücken, das Gerät ist für eine neue Messung vorbereitet.

VORSICHT
Die Probenschale und die Probenhalterung sind heiss!

4 Bedienung

Das Feuchtemessgerät MRS 120-3 verfügt über zwei Hauptmenüs: das Konfigurationsmenü und das Applikationsmenü.

Im **Konfigurationsmenü** werden gerätespezifische Parameter und die Gestaltung des Trocknungsprotokolls definiert. Dabei können Sie entweder mit der ab Werk programmierten Grundkonfiguration arbeiten, oder eine für Ihre spezifischen Bedürfnisse angepasste Anwenderkonfiguration definieren und speichern.

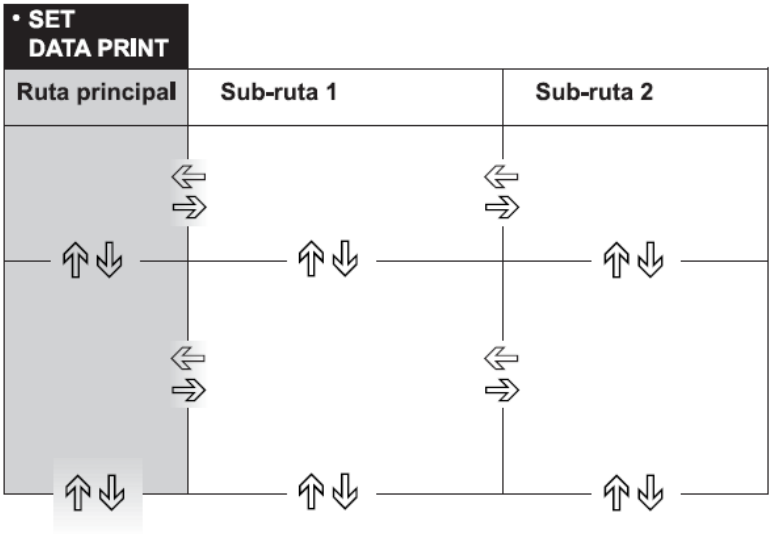
Im **Applikationsmenü** können trocknerspezifische Parameter eingestellt werden. Ausserdem wird in diesem Menü die Einwägehilfe aktiviert und definiert.

4.1 Tastaturübersicht

4.2 Bedienungsprinzip der Menüsteuerung

Das Konfigurationsmenü und das Applikationsmenü besitzen je einen Hauptpfad und bis zu zwei Nebenpfade, in welchen die Parameter für die verschiedenen Funktionen des Gerätes definiert werden.

Mit den Cursortasten «←», «→», «↑» und «↓» bewegen Sie sich innerhalb der Pfade.



HINWEIS
Das abgebildete Menübaumdiagramm entspricht in seiner Geometrie den Pfadbelegungen der beiden Hauptmenüs.

Im Programmbetrieb **gelten die** hinterlegten Tastensymbole **auf dem Bedienfeld.**

Taste(n)	Bezeichnung	Funktion im Wägebetrieb
		• Wechsel vom Menü-Hauptpfad in die Nebenpfade und zurück
		• Auf-/Abbewegen innerhalb des Haupt- bzw. der Nebenpfade. • Verändern von angewählten Parametern
		• Anwählen von Parametern • Abspeichern der abgeänderten Parameter
	«esc»	• Abbruch einer Eingabe • Verlassen des Menüs
	«ins»	• Einfügemarke setzen (bei Texteingaben)
	«clr»	• Eingabe löschen (bei Texteingaben)
	«PRINT»	• Eingabe eines Punktes (bei Texteingaben)

Das Gerät kann auch ferngesteuert bedient werden. Zu den entsprechenden Fernsteuerbefehlen siehe Kap. 6.2 „Fernsteuerbefehle“.

4.3 Setzen und Speichern der Konfiguration

Drücken Sie «**ON/OFF**», um das Gerät einzuschalten.
Halten Sie während des Aufstartvorganges die Tasten «**TARE**» und «**MENU**» ständig gedrückt, bis in der Anzeige die von Ihnen gewünschte Konfiguration erscheint und lassen dann die Tasten los:

„WERKS-KONFIG.“:	Werks-Konfiguration laden.
„ANWENDER-KONFIG.“:	Anwender-Konfiguration laden.
„KONFIG. SPEICHERN“:	Aktuelle Konfiguration als Anwender-Konfiguration speichern.

4.4 Gerätekonfiguration

Dieser Abschnitt erläutert den Aufbau des Konfigurationsmenüs und dessen Funktionen.

Hauptpfad	**definierbare Funktionen**
SET DATA PRINT	Printformate; Art der auszudruckenden Werte
SET APP. MENU	Applikationsmenü definieren
SET WAAGEN KAL.	Waagen Kalibrierungsmethode
TEMP. KAL	Temperatur-Kalibrierung aktivieren
SET INTERFACE	Baudrate, Parity, Handshake-Funktionen der Peripherie-Schnittstelle
SET DATUM UND ZEIT	Datum und Uhrzeit (Standardformat oder amerikanisches Format p.m. und a.m.)
PASSWORT	Passwortschutz für die Menüdefinitionen
DIEBSTAHLCODE	Aktivierung/Deaktivierung und Veränderung des Anti-Diebstahl-Codes
TASTENTON	Tastaturton aktivieren
KONTRAST	Nicht dokumentiert
SPRACHE	Sprache (E, D, F)

Darstellungskonventionen:

- Die ab Werk programmierten Einstellungen sind fett gedruckt
- Für eine bessere Übersicht wird bei jeder Funktionsbeschreibung nur der Teil des Menübaumes abgebildet, der dieser Funktion entspricht.

Erläuterungen zu den Menüfunktionen sind *kursiv* gedruckt.

4.4.1 Aktivierung des Konfigurationsmenüs

Drücken Sie «**ON/OFF**», um den MRS 120-3 einzuschalten.
Halten Sie während des Aufstartvorganges (etwa 10 Sekunden) die Taste «**MENU**» ständig gedrückt, bis die Anzeige „SET DATA PRINT“ erscheint.

- Nun können Sie das Konfigurationsmenü verändern.

4.4.2 Sprach-Funktion

• **SPRACHE**	
SPRACHE DEUTSCH **LANGUAGE ENGLISH** LANGUE FRANCAISE	*Sprache auswählen*

Um die Sprache zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

- Aktivieren Sie das Konfigurationsmenü

SPRACHE DEUTSCH

- Drücken Sie «↑», die aktuell aktivierte Sprache wird angezeigt

oder

LANGUE FRANCAISE

Drücken Sie «↵»

oder

LANGUAGE ENGLISH

LANGUAGE ENGLISH

- Die Sprache blinkt nun
- Drücken Sie wiederholt «↓», bis die gewünschte Sprache erscheint

SPRACHE DEUTSCH

- Drücken Sie «↵» zur Bestätigung
- Drücken Sie «**esc**», um das Menü zu verlassen

4.4.3 Protokoll-Ausdruck konfigurieren

Im Menüpunkt „SET DATA PRINT“ kann das Trocknungsprotokoll konfiguriert werden. Die mit „ON“ versehenen Punkte sind im Protokoll enthalten und werden ausgedruckt.

Mit der Funktion „MODE PC“ kann der Messwertausdruck in einem für den PC günstigen Format ausgegeben werden. Dieses Format hat nur einen Einfluss auf den Printratenausdruck und dient der grafischen Auswertung des Trocknungsverlaufes mit Hilfe eines PC - Programmes (z.B. Excel). Die einzelnen Messwerte werden durch einen Tabulator getrennt ausgegeben und können somit auf einfache Weise in eine Tabelle importiert werden.

• **SET DATA PRINT**		
	SET PRINTFORMAT	DATUM UND ZEIT **ON**/OFF WAAGEN-ID **ON**/OFF METHODEN-ID ON/**OFF** ZAEHLER **ON**/OFF TROCKNER SETUP **ON**/OFF PRINTRATE ON/**OFF** OPERATOR-ID ON/**OFF**
		PRINTRATE **1.0** MIN
		OPERATOR ttt...
	MODE **DRUCKER**	*Ausdruck im Textformat (40 Zeichen)*
	MODE PC	*Printratenausdruck in PC gerechtem Format. Die einzelnen Messwerte werden durch einen Tabulator getrennt*

Die in „SET PRINTFORMAT“ eingestellten Elemente werden ausgedruckt.

- Bei „PRINTRATE“ wird das Intervall, in welchem die Zwischenresultate ausgedruckt werden eingestellt. Das Printintervall ist von 0.1 ... 10.0 min in 0.1 min Schritten einstellbar.
- Bei „OPERATOR ttt...“ kann der Operator alphanumerisch eingegeben werden.

Beim Anschluss eines Peripheriegerätes (z. B. eines Druckers) muss die Geräte-Schnittstelle im Untermenü „SET INTERFACE“ (siehe Kap. 4.4.7 „ **Interface-Funktionen**“) konfiguriert werden.

Beispiel eines Trocknungsprotokolls mit allen wählbaren Optionen.

********* KERN MRS 120-3 ********** ----------	*Protokoll Titel, wird nur im Mode Drucker ausgegeben.*
Datum 07.10.2002 Zeit 11:06:01	*Datum und Zeit sofern eingeschaltet*
Name : MRS 120-3 Software : “N50-0040.A15” Serienr : xxxxxx	*Waagen-ID sofern eingeschaltet*
Methode : Boost/100C	*Methoden-ID sofern eingeschaltet*
Nummer : 1	*Messreihenzähler sofern eingeschaltet*
Heizmode : Boost Temperatur: 100 C Stop Zeit : 10.0 Min Auto Stop : 2/20 D/s StandBy Temp. : 40 C	*Trockner Setup sofern eingeschaltet*
Einwaage : + 2.186 g	*Startgewicht wird immer ausgegeben*
Mode Temp Zeit 100-0% B 105 C 1.0 Min + 86.81 % B 140 C 2.0 Min + 68.08 % B 140 C 3.0 Min + 51.97 % 102 C 4.0 Min + 44.05 % 98 C 5.0 Min + 37.70 % 100 C 6.0 Min + 29.84 % 100 C 7.0 Min + 24.38 % 100 C 8.0 Min + 22.64 % END 100 C 8.2 Min + 22.60 %	*Messwertausdruck in der für die Trocknung eingestellten Einheit, nur wenn Printrate eingeschaltet.* *Im „MODE PC“ werden die einzelnen Werte durch Tabulatoren getrennt ausgegeben.*
100-0% : + 22.60 % Rest : + 0.494 g Stop : Auto Stop Dauer : 8.2 Min	*Trocknungsresultate, werden immer ausgegeben*
Operator : MUSTER	*Operator-ID sofern eingeschaltet*

4.4.4 Applikationsmenü konfigurieren

• SET APP. MENU			
	EDIT METHODE	**ON**/OFF	
	METHODEN-ID	**ON**/OFF	
	EINWAAGE	**ON**/OFF	
	EINHEIT	**ON**/OFF	
	PRINTRATE	**ON**/OFF	
	STANDBY TEMP.	**ON**/OFF	
	AUTOSTART	**ON**/OFF	

Die unter „SET APP. MENU“ aktivierten Punkte werden im Applikationsmenü freigeschaltet und können dort geändert und eingestellt werden (siehe Kap. 4.4 „ **Applikationsmenü konfigurieren**“).

4.4.5 Waagen-Kalibrierung

• SET WAAGEN KAL.			
	MODE	OFF	*gesperrt*
	MODE	**EXTERN**	*extern*
	MODE	EXT.-DEF.	*extern mit frei definiertem Gewicht (DEF. n.nnn g)*
	DEF.	**0.0000 g**	*Kalibrierungsgewicht für EXT.-DEF.-Modus*

Zur Kalibrierung der Waage siehe Kap. 3.8 „Gewicht-Kalibrierung“ und Kap.7.3.1 „Waage kalibrieren“

4.4.6 Temperatur-Kalibrierung

• TEMP. KAL.		
TEMP. KAL.	ON/**OFF**	*Temperatur-Kalibrierung aktivieren*

Zur Kalibrierung der Temperatur siehe Kapitel 7.3.2 „ Temperatur kalibrieren“

4.4.7 Interface-Funktionen

• SET INTERFACE			
	BAUDRATE	300	*Baudrate wählen*
	BAUDRATE	**600**	
	BAUDRATE	1200	
	BAUDRATE	2400	
	BAUDRATE	4800	
	BAUDRATE	9600	
	BAUDRATE	19200	
	PARITY	**7-EVEN-1STOP**	*Parität wählen*
	PARITY	7-ODD-1STOP	
	PARITY	7-NO-2STOP	
	PARITY	8-NO-1STOP	
	HANDSHAKE	**NO**	*Handshake-Funktion wählen*
	HANDSHAKE	XON-XOFF	
	HANDSHAKE	HARDWARE	

Mit Hilfe der Interface-Funktionen wird die RS232/V24-Schnittstelle des Gerätes auf die Schnittstelle eines Peripheriegerätes abgestimmt(siehe Kap. 6 „Datenübertragung“) .

4.4.8 Datum und Uhrzeit

• SET DATUM UND ZEIT			
	DATE	[DD.MM.YY]	*Datum und Zeit einstellen*
	TIME	[HH.MM.SS]	
	FORMAT	**STANDARD**/US	

HINWEIS
Bei einem Stromunterbruch läuft die Uhr weiter. Sollte dies nicht der Fall sein, ist die Pufferbatterie des Gerätes erschöpft und muss vom KERN - Fachhändler ersetzt werden.

4.4.9 Passwortschutz

Die beiden Hauptmenüs und die Trocknungsparameter des MRS 120-3 können durch ein frei wählbares, vierstelliges Passwort gegen ungewollte Veränderungen geschützt werden.
Bei deaktiviertem Passwortschutz kann jeder Bediener das Gerät beliebig verändern.
Bei aktiviertem Passwortschutz „Mittel“ ist das Konfigurationsmenü gegen ungewollte Veränderung geschützt.
Bei aktiviertem Passwortschutz „Hoch“ sind das Konfigurations-, das Applikationsmenü und die Trocknungsparameter geschützt.
Erst durch die Deaktivierung des Passwortschutzes, mittels Eingabe des korrekten Passworts, können die gesperrten Menüpunkte und Parameter wieder verändert werden.

HINWEIS

Ab Werk ist der Passwortschutz deaktiviert.
Das **vorprogrammierte Passwort** ab Werk lautet: **7 9 1 4**
Dieses Passwort ist bei allen KERN -Geräten gleich und ist immer gültig, parallel zu einem selbst gewählten Passwort.
Notieren Sie ihr **persönliches Passwort**.

• **PASSWORT**			
PASSWORT ——	DATENSCHUTZ DATENSCHUTZ DATENSCHUTZ	**OFF** MITTEL HOCH	*Kein Schutz* *Das Konfigurationsmenü ist geschützt* *Das Konfigurations-, das Applikationsmenü und die Trocknungsparameter sind geschützt*
	PASSWORT NEU _ _ _ _		*neues Passwort eingeben*

Um den Passwortschutz zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Aktivieren Sie das Konfigurationsmenü

PASSWORT _ _ _ _

- Drücken Sie wiederholt «↓», bis
- „PASSWORT----“ erscheint

PASSWORT 0 0 0 0

- Drücken Sie «↵». Die erste Stelle des Passwortes „- - - -“ blinkt
- Drücken Sie wiederholt «↓», bis die erste Ziffer des Passwortes richtig angezeigt wird

PASSWORT 6 0 0 0

- Drücken Sie «→»
- Die zweite Stelle der Passwortanzeige blinkt nun

PASSWORT 6 1 0 0

- Drücken Sie wiederholt «↓», bis die zweite Ziffer des Passwortes richtig angezeigt wird
- Gehen Sie für die beiden anderen Ziffern analog vor
- Wenn Sie alle vier Ziffern eingegeben haben, drücken Sie «↵»
- Drücken Sie «→»

DATENSCHUTZ OFF

- Nun wird der aktuelle Datenschutzstatus „DATENSCHUTZ OFF“ bzw. „DATENSCHUTZ MITTEL“, bzw. „DATENSCHUTZ HOCH“ angezeigt
- Drücken Sie «↵»

DATENSCHUTZ OFF

- Die Anzeige blinkt
- Drücken Sie wiederholt «↓», um den Passwortstatus zu verändern

DATENSCHUTZ MITTEL

- Drücken Sie «↵», um die Eingabe
- zu speichern

Um das Passwort zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

- Geben Sie das Passwort ein und drücken Sie «→»

DATENSCHUTZ MITTEL

- Nun wird der aktuelle Datenschutzstatus angezeigt
- Drücken Sie «↓»

PASSWORT NEU 6 1 0 0

- Geben Sie das neue Passwort ein
- (z.B. 6123, Vorgehensweise wie oben beschrieben)

PASSWORT NEU 6 1 2 3

- Drücken Sie «↵», um die Eingabe
- zu speichern

4.4.10 Anti-Diebstahl-Codierung

Das Gerät kann durch einen frei wählbaren, vierstelligen Zahlencode gegen Diebstahl geschützt werden:

- Bei deaktivierter Anti-Diebstahl-Codierung kann das Gerät nach einem Spannungsunterbruch ohne Code-Eingabe wieder eingeschaltet und betrieben werden.
- Bei aktivierter Anti-Diebstahl-Codierung verlangt das Gerät nach jedem Spannungsunterbruch die Eingabe des Codes.
- Wird der Code falsch eingegeben, wird das Gerät blockiert.
- Ist das Gerät blockiert, muss es zuerst vom Stromnetz getrennt, anschliessend erneut ans Netz angeschlossen und durch Eingabe des korrekten Codes freigeschaltet werden.
- Nach sieben aufeinanderfolgenden Falscheingaben erscheint in der Anzeige „MRS 120-3 GESPERRT, SERVICE ANRUFEN“.
  In diesem Fall kann nur ein von KERN geschulter Fachhändler oder Servicetechniker das Gerät wieder freischalten.

HINWEIS

Ab Werk ist die Anti-Diebstahl-Codierung deaktiviert.
Der **vorprogrammierte Code** ab Werk lautet: **8 9 3 7**
Dieser Code ist bei allen KERN - Geräten gleich. Geben Sie daher aus Sicherheitsgründen stets einen selbst gewählten Code ein.
Bewahren Sie Ihren **persönlichen Code** an einem sicheren Ort.

• **DIEBSTAHLCODE**			
DIEBSTAHLCODE ——	DIEBSTAHLSCHUTZ	ON/**OFF**	*Codierung ein-/ausschalten*
	CODE NEU	——	*neuen Code eingeben*

Um die Anti-Diebstahl-Codierung zu aktivieren gehen Sie analog vor, wie für den Passwortschutz beschrieben.

4.4.11 Tastenton

• **TASTENTON**		
TASTENTON	**ON**/OFF	*Tastenton ein- und ausschalten*

Ist der Tastenton eingeschaltet, so ertönt bei jeder Betätigung einer Taste ein kurzer Signalton.

4.4.12 Kontrast

• **KONTRAST**		
KONTRAST	6	*Kontrast einstellen, nur bei LCD-Anzeigen*

Einstellung des Anzeigen-Kontrastes nur bei Geräten mit LCD-Anzeige möglich, bei Geräten mit Vakuumfluoreszenzanzeige ist dieser Menüpunkt nicht vorhanden.

4.5 Applikationsmenü-Bedienung

Dieser Abschnitt erläutert den Aufbau des Applikationsmenüs und dessen Funktionen.
Der Aufbau des Applikationsmenüs ist dynamisch und lässt sich im Konfigurationsmenü definieren (sieh kap. 4.4.4. Applikationsmenü konfigurieren).
Ist ein Menüpunkt im Konfigurationsmenü ausgeschaltet so ist dieser im aktuellen Applikationsmenü nicht enthalten.

- Der Menüpunkt „METHODE LADEN“ lässt sich nicht ein/ausschalten, er ist immer im Applikationsmenü enthalten.

Hauptpfad	**definierbare Funktionen**
METHODE LADEN	*Setzen einer gespeicherten Methoden*
METHODE SPEICHERN	*Methode abspeichern*
METHODE LOESCHEN	*Löschen einer gespeicherten Methode*
METHODE	*Eingabe der Methodenbezeichnung*
EINWAAGE EINSTELLEN	*Definition der Einwägehilfe*
EINHEIT	*Wahl der Trocknungseinheit*
PRINTRATE	*Eingabe der Intervallzeit für die Printrate* *Nur vorhanden, wenn* „PRINTRATE“ *auch im Printformat eingestellt ist*
STANDBY TEMP.	*Definition der Stand-By Temperatur Funktion*
AUTOSTART	*Definition der Autostart Funktion*

Darstellungskonventionen:

- Die ab Werk programmierten Einstellungen sind fett gedruckt.
- Für eine bessere Übersicht wird bei jeder Funktionsbeschreibung nur der Teil des Menübaumes abgebildet, der dieser Applikation entspricht.

Erläuterungen zu den Menüfunktionen sind kursiv gedruckt.

4.5.1 Aktivierung des Applikationsmenüs

- Drücken Sie «**MENU**», nach dem der Aufstartvorgang beendet wurde, um ins Applikationsmenü zu gelangen.

4.5.2 Methoden

Das Feuchtemessgerät MRS 120-3 bietet die Möglichkeit, 20 verschiedene Methoden zu speichern. Eine Methode umfasst die Einstellungen für das Trocknungsprogramm und die Einwägehilfe.

Für jede Methode werden folgende Daten gespeichert:

- Methodenbezeichnung
- Trocknungsprogramm mit:
  - Trocknungsmode
  - Trocknungstemperatur
  - Stop-Zeit
  - Autostop
  - Einstellung für den Autostart
  - Stand-By Temperatur
  - Einheit für das Resultat
- Einwaage mit:
  - Nominal Gewicht
  - Obere Gewichtsgrenze (Maximum)
  - Untere Gewichtsgrenze (Minimum)

Befindet sich der Trockner im Wägemodus und die aktuelle Einwage ist kleiner dem minimalen Probengewicht (< 0.2 g) wird die Bezeichnung des momentan geladenen Methodes in der Info-Zeile angezeigt.

Wird im Konfigurationsmenü unter Set Applikationsmenü der Eintrag „EDIT METHODE“ ausgeschaltet(siehe Kap. 4.4.4 „**Applikationsmenü konfigurieren**“), so sind die Menüpunkte „METHODE SPEICHERN“ und „METHODE LÖSCHEN“ nicht mehr aktiv. Dies bewirkt, dass die gespeicherten Methoden vor einer Änderungen geschützt sind resp. nur mit den bereits gespeicherten Methoden gearbeitet werden kann.

Alle aktuellen Methoden und ihre Einstellungen können durch gedrückt halten der «**PRINT**» Taste, bis „PRINT APPLIKATIONEN“ angezeigt wird, ausgedruckt werden (siehe Kap. 4.5.2 „**Die Print-Taste**“).

4.5.2.1 Methode speichern

• METHODE SPEICHERN	
METHODE SPEICHERN	*Speichern einer Methode*

Um eine Methode zu speichern, gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie die Trocknungsparameter und die Einwaage für die gewünschte Methode ein und geben Sie der Methode eine Bezeichnung.
- Aktivieren Sie, durch kurzes drücken der «MENU» Taste, das Applikationsmenü.

METHODE SPEICHERN

- Drücken Sie wiederholt «↓», bis „METHODE SPEICHERN“ erscheint.
- Drücken Sie «↵».
  Wenn die Methode gespeichert werden kann wird das Menü automatisch verlassen und der Trockner schaltet zurück in den Wägemodus.

Die Methode kann nicht gespeichert werden, wenn die Methodenbezeichnung mit einer bereits gespeicherten Methode übereinstimmt:

- Es wird „METHOD. ERSETZEN JA/NEIN“ eingeblendet.
- Wählen Sie mit der «↓» Taste „JA“ wenn die bereits vorhandene Methode ersetzt werden soll;„NEIN“ wenn Sie für die neue Methode eine andere Bezeichnung eingeben wollen.

method. ERSETZEN ja

- Drücken Sie «↵».
  Die Methode wird gespeichert. Der Trockner schaltet in den Wägemodus.

Oder

method. ERSETZEN nein

- Drücken Sie «↵».
  Die Methodenbezeichnung muss geändert werden.

methode TEST

- Geben Sie mit Hilfe der Tasten «↑», «↓», «←» und «→»die neue Methodenbezeichnung ein.
- Drücken Sie «↵».
  Die Methode wird gespeichert. Der Trockner schaltet in den Wägemodus.

Wenn alle 5 Speicherplätze besetzt sind kann keine neue Methode gespeichert werden. D.h. Sie müssen zuerst eine alte Methode löschen.

4.5.2.2 Methode laden

• METHODE LADEN		
METHODE LADEN	ttt... ttt... ttt... ttt... ttt...	• *Auswahl einer Methode* *Es werden nur die tatsächlich vorhandenen Methoden angezeigt!*

Es werden nur die aktuell gespeicherten Methoden im Menü angezeigt. Sind keine Methoden gespeichert kann nicht in das Menü „METHODE LADEN“ eingesprungen werden.

Durch Betätigen der «↵» Taste wird die gewählte Methode geladen und der Trockner schaltet zurück in den Wägemodus.

4.5.2.3 Methode löschen

• METHODE LOESCHEN		
METHODE LOESCHEN	ttt... ttt... ttt... ttt... ttt...	*Auswahl einer Methode* *Es werden nur die tatsächlich vorhandenen Methoden angezeigt!*

Es werden nur die aktuell gespeicherten Methoden im Menü angezeigt. Sind keine Methoden gespeichert kann nicht in das Menü „METHODE LOESCHEN“ eingesprungen werden.

Durch Betätigen der «↵» Taste wird die gewählte Methode gelöscht und der Trockner schaltet zurück in den Wägemodus.

HINWEIS
Ein Speicherablauf kann jederzeit durch Betätigen der «esc» Taste abgebrochen werden.

4.5.2.4 Methodenbezeichnung

• METHODE		
METHODE	ttt...	*Eingabe der Methodenbezeichnung*

4.5.3 Einwaage

• EINWAAGE EINSTELLEN			
	TEST EINWAAGE ON/**OFF**		*Einwaage Test ein/ausschalten*
	NOMINAL MAXIMUM MINIMUM	5.000 g 6.000 g 4.000 g	*Nominalgewicht* *Obere Grenze* *Untere Grenze*

Mit Hilfe der «EINWAAGE» können Sie das Probengewicht exakt auf seine Übereinstimmung mit einem definierten Referenzwert plus/minus zulässiger Abweichungen einwägen.

In der Anzeige sind „+“, „–“ und «→II←» aktiv.

Wenn «→II←» leuchtet, liegt der gemessene Wert innerhalb der definierten Toleranzen und der Trocknungsvorgang kann gestartet werden. Ist das Probengewicht außerhalb der Einwaagetoleranz kann die Trocknung nicht ausgelöst werden. In diesem Fall werden als Fehlermeldung die Einwaagetoleranzen eingeblendet.

4.5.4 Einheiten

• EINHEIT	
EINHEIT	**100-0%**
	0-100%
	ATRO 100-999%
	ATRO 0-999%
	G/KG
	REST
	VERLUST
	GEWICHT

Im Menüpunkt «EINHEIT» können Sie die Einheit der im Protokoll ausgedruckten Messergebnisse wählen. Die definierte Einheit wird ebenfalls für den Ausdruck von Zwischenwerten verwendet. Die Einheit für den Ausdruck kann nur vor einer Messung geändert werden und nicht während der Messung.

Die gewählte Einheit wird auch als Anzeige-Einheit verwendet kann aber während und nach der Messung verstellt werden .

Beschreibung / Berechnung der Einheiten
Zeichenerklärung der verwendeten Variablen
FG:Feuchtgewicht (Gewichtswert zu Beginn der Messung)
TG:Trockengewicht (Gewichtswert am Ende der Messung)

Einheit	Berechnung
Trockenmasse in Prozent:	$100 - 0\% = \frac{TG}{FG} \cdot 100\%$
Feuchte in Prozent:	$0 - 100\% = -\frac{FG-TG}{FG} \cdot 100\%$
ATRO Trockenmasse:	$ATRO\ 100 - 999\% = \frac{FG}{TG} \cdot 100\%$
ATRO Feuchte:	$ATRO\ 0 - 999\% = -\frac{FG-TG}{TG} \cdot 100\%$
Restgewicht in g / kg [‰]:	$g / kg = \frac{TG}{FG} \cdot 1000$
Restgewicht in g:	$REST = TG$
Feuchtigkeit in g:	$VERLUST = FG - TG$
aktuelles Gewicht der Waage in g:	$GEWICHT = Nettogewicht$

Erläuterungen zu den ATRO-Einheiten
Die Einheit ATRO wird ausschliesslich in der Holzindustrie benötigt. Holz enthält in der Praxis stets unterschiedlichen Wassergehalt, der sich laufend verändern kann. Der Wassergehalt hat einen Einfluss auf das Verbrennungsverhalten des Holzes und den Heizwert. Bei der Trocknung verflüchtigt sich das Wasser. In Freiluftlagerung erreicht das Holz den so genannten lufttrockenen Zustand (lutro) von 15% bis 20% Wassergehalt. Durch Erwärmung auf Temperaturen über 100 °C lässt sich die Holzfeuchte vollkommen entfernen. Dieser Zustand wird als absolut trocken (atro) bezeichnet.
Die Holzfeuchte (*ATRO*) ist der Anteil des im Holz enthaltenen Wassers, angegeben in Prozent der Masse des wasserfreien Holzes und wird aus der Differenz zwischen Frischgewicht (*FG*) und Darrgewicht (*TG*) errechnet.

4.5.5 Printrate

• PRINTRATE		
PRINTRATE	1.0 MIN	*Printratenintervall*

Bei „PRINTRATE“ wird das Intervall, in welchem die Zwischenresultate ausgedruckt werden eingestellt. Das Printintervall ist von 0.1 ... 10.0 min in 0.1 min Schritten einstellbar.

4.5.6 Stand-By Temperatur

• STANDBY TEMP.		
STANDBY TEMP.	ON/**OFF**	*Stand-By Temperatur ein/ausschalten*
TEMPERATUR	**40°C**	*Temperaturwert, nur wenn Stand-By, Temperatur eingeschaltet*

Regelt die Temperatur im Probenraum auf den eingestellten Temperaturwert, sofern der Probenraum geschlossen ist. Der zur Verfügung stehende Temperaturbereich reicht von 30°C ... 100°C. Das Kreislein in der Anzeige blinkt solange die Stand-By Temperatur noch nicht erreicht ist.

4.5.7 Autostart

• AUTOSTART	
AUTOSTART	ON/**OFF**

Ist Autostart eingeschaltet so wird die Messung gestartet sobald der Probenraum geschlossen wird. Voraussetzung ist, dass das Feuchtemessgerät für eine neue Messung vorbereitet ist.

4.6 Speziell zu bedienende Tasten

4.6.1 Die TARE-Taste

Stellen Sie sicher, dass keine Trocknung läuft, d.h.das Gerät befindet sich im Wägemodus.

- Auslösen einer Tarierung
  - Drücken Sie kurz «**TARE**»
  - Eine Tarierung wird ausgeführt.
- Auslösen einer Kalibrierung
  - Halten sie «**TARE**» gedrückt, bis „WAAGEN KALIBRIERUNG“ angezeigt wird
  - Lassen Sie «**TARE**» los
  - Das Gerät führt eine Kalibrierung durch gemäss den Einstellungen im Konfigurationsmenü und protokolliert diese durch einen Ausdruck.
- Auslösen eines Kalibrierungstests
  - Halten sie «**TARE**» gedrückt, bis „TEST KALIBRIERUNG“ angezeigt wird
  - Lassen Sie «**TARE**» los
  - Ein Kalibrierungstest der Waage wird durch geführt
- Auslösen einer Temperatur-Kalibrierung
  - Halten sie «**TARE**» gedrückt, bis „TEMP. KALIBRATION“ angezeigt wird
  - Lassen Sie «**TARE**» los
  - Das Feuchtemessgerät MRS 120-3 führt eine Temperatur-Kalibrierung durch und protokolliert diese durch einen Ausdruck.
- Auslösen eines Temperaturkalibrierungstests
  - Halten sie «**TARE**» gedrückt, bis „TEMPERATUR TEST“ angezeigt wird
  - Lassen Sie «**TARE**» los
  - Das Feuchtemessgerät MRS 120-3 führt einen Temperaturtest durch..

HINWEIS

Die Sonderfunktionen der Tara Taste sind nur aktiv, sofern sie im Konfigurationsmenü auch eingeschaltet sind.
Eine Kalibrierung bzw. ein Kalibrierungtest kann mit «**ON/OFF**» abgebrochen werden. Dies gilt für die Waagen-Kalibrierung wie auch für die Temperatur-Kalibrierung.

4.6.2 Die Print-Taste

Stellen Sie sicher, dass keine Trocknung läuft, d.h. das Gerät befindet sich im Wägemodus.

- **Ausdrucken eines Einzelwertes, bzw. eines Protokolls**
  - Drücken sie kurz «**PRINT**»
  - Das Trocknungsprotokoll wird ausgedruckt. Das Protokoll der letzten Messung kann bis zum Start einer neuen Trocknung ausgedruckt werden. Das nachträglich ausgedruckte Protokoll enthält keine Zwischenresultate. Ansonsten ist es identisch dem Trocknungsprotokoll, welches während der Messung ausgedruckt wird. Wurde seit dem Aufstarten des Gerätes noch keine Trocknung durchgeführt so wird der Gewichtswert ausgedruckt.
- **Reset des Zählers auf 1**
  - Drücken sie «**PRINT**», bis „RESET ZAEHLER“ angezeigt wird
  - Lassen Sie «**PRINT**» los
  - Der Zähler wird auf 1 zurückgesetzt.
- Ausdrucken der Geräte-Einstellungen
  - Halten sie «**PRINT**», bis „PRINT STATUS“ angezeigt wird
  - Lassen Sie «**PRINT**» los. Die Geräte-Einstellungen werden ausgedruck.

Status : --------	*Status-Ausdruck der Einstellungen.*
Datum 07.10.2002 Zeit 16:12:39 Name : MRS 120-3 Software : N50-0040.A15 Serienr : 3300-1	*Geräte Identifikation*
Print : Printformat : Datum und Zeit : on Waagen-ID : on Methoden-ID : off Zaehler : on Trockner Setup : on Printrate : off Operator-ID : off Printrate : 1.0 Min Operator : MUSTER Mode : Drucker	*Trocknungsprotokolleinstellungen*
Kalibrierung : Mode : extern Definiertes Gewicht : 0.0000 g	*Waagenkalibriereinstellungen*
Temp. Kal. : off	*Temperaturkalibriereinstellungen*
Interface : Baudrate : 9600 Parity : 7-even-1stop Handshake : Hardware	*Schnittstelleneinstellungen*
Datenschutz : off Diebstahlschutz : off	*Sicherheitseinstellungen*
Tastenton : on	*Tasteneinstellungen*

- **Ausdrucken der Applikations-Einstellungen**
  - Halten sie «**PRINT**», bis „PRINT APPLIKATIONEN“ angezeigt wird
  - Lassen Sie «**PRINT**» los
  - Die Applikations-Einstellungen und alle Einstellungen der aktuell gespeicherten Methoden werden ausgedruckt.

Applikationen : ----------	*Applikations-Ausdruck der Einstellungen und der gespeicherten Methoden.*
Trockner Setup : Heizmode : Standard Temperatur : 105 C Zeit Stop : off Zeit : 10.0 Min Auto Stop : 2/20 D/s Frei : 1/20 D/s Autostart : off Standby Temp : off Temperatur : 40 C Einheit : 100-0%	*Aktuelle Trocknungsparametereinstellungen*
Einwaage : Test Einwaage : off Nominal : 5.000 g Maximum : 6.000 g Minimum : 4.000 g	*Aktuelle Einwaageneinstellungen*
Methode : TEST Soft Trockner Setup : Heizmode : Soft Temperatur : 100 C Zeit Stop : on Zeit : 25.0 Min Auto Stop : off Frei : 1/20 D/s Autostart : off Standby Temp : on Temperatur : 40 C Einheit : 100-0% Einwaage : Test Einwaage : on Nominal : 6.000 g Maximum : 7.000 g Minimum : 5.500 g	*Einstellungen der ersten Methode*
Methode : TEST Boost Trockner Setup : Heizmode : Boost Temperatur : 140 C Zeit Stop : off Zeit : 10.0 Min Auto Stop : AdaptStop Frei : 1/20 D/s Autostart : off Standby Temp : off Temperatur : 40 C Einheit : 100-0% Einwaage : Test Einwaage : on Nominal : 3.500 g Maximum : 4.000 g Minimum : 3.000 g	*Einstellungen der zweiten Methode (es werden alle gespeicherten Methoden ausgedruckt)*
etc....	*Sofern vorhanden würden die Methode drei bis Methode fünf auch noch ausgedruckt*

4.6.3 Die Change-Taste

Einheiten Umschaltung

- Wurde eine Trocknung bereits durchgeführt oder ist eine im Gange, so kann mit der Change-Taste «⟳» die angezeigte Einheit umgeschaltet werden. Ist eine Trocknung beendet kann mit der Change-Taste «⟳» das Trocknungsergebnis in allen vorhandenen Einheiten angezeigt werden, bis zum Start einer neuen Trocknung.
- Lassen Sie «⟳» los, wenn die Einheit angezeigt wird, in welche umgeschaltet werden soll.

4.6.4 Die Start/Stop-Taste

- **Manueller Start einer Trocknung**
  - Stellen Sie sicher, dass keine Trocknung läuft, d.h. das Gerät befindet sich im Wägemodus.
  - Drücken Sie kurz «**START/STOP**»
  - Die Messung wird gestartet.
- **Manueller Stop einer Trocknung**
  - Eine Trocknung läuft.
  - Drücken Sie kurz «**START/STOP**»
  - Die Messung wird gestoppt.

5 Feuchtebestimmung

Das MRS 120-3 Feuchtemessgerät dient der schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte in flüssigen, porösen und festen Stoffen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

5.1 Grundlagen

Unter Feuchte wird nicht nur Wasser verstanden, sondern alle Stoffe die sich unter Erwärmung verflüchtigen. Dazu zählen neben Wasser auch,

- Fette
- Öle
- Alkohol
- Lösungsmittel
- etc...

Um die Feuchte eines Materials bestimmen zu können, gibt es verschiedene Methoden.
Die beim MRS 120-3 verwendete ist die Thermogravimetrie. Bei dieser Methode wird vor und nach dem Erwärmen die Probe gewogen, um aus der Differenz die Materialfeuchte zu bestimmen.
Die herkömmliche Trockenschrankmethode arbeitet nach dem selben Prinzip, ausser dass bei dieser Methode die Messdauer um ein vielfaches länger ist. Bei der Trockenschrankmethode wird die Probe durch einen heissen Luftstrom von aussen nach innen erwärmt, um so die Feuchtigkeit zu entziehen. Die beim MRS 120-3 eingesetzten Halogenstrahlung dringt überwiegend in die Probe ein um dort in Wärmeenergie umgewandelt zu werden, Erwärmung von innen nach aussen. Ein geringer Teil der Halogenstrahlung wird von der Probe reflektiert, diese Reflektion ist bei dunklen Proben geringer als bei hellen. Die Eindringtiefe der Halogenstrahlung hängt von der Durchlässigkeit der Probe ab. Bei Proben mit geringer Durchlässigkeit dringt die Halogenstrahlung nur in die oberen Schichten der Probe ein, was zu unvollständiger Trocknung, Verkrustung oder Verbrennung führen kann. Aus diesem Grund ist die Probenvorbereitung äusserst wichtig.

5.1.1 Abgleich auf bestehendes Messverfahren

Häufig ersetzt das Feuchtemessgerät MRS 120-3 ein anderes Trocknungsverfahren(z.B. den Trockenschrank), da der MRS 120-3 bei einfacherer Bedienung kürzere Messzeiten erreicht. Aus diesem Grund muss das herkömmliche Messverfahren auf den MRS 120-3 abgestimmt werden, damit vergleichbare Ergebnisse erzielt werden können.

- Parallelmessung durchführen
  geringere Temperatureinstellung beim MRS 120-3 als bei der Trockenschrankmethode
- Ergebnis des MRS 120-3 stimmt nicht mit der Referenz überein
  - Messung wiederholen mit geänderter Temperatureinstellung
  - Abschaltkriterium variieren
- Anpassung mit Eichkurve oder Faktor

5.2 Probenvorbereitung

Immer nur eine Probe für die Messung vorbereiten. Dadurch wird vermieden, dass die Probe Feuchtigkeit mit der Umgebung austauschen kann. Müssen mehrere Proben gleichzeitig entnommen werden, so sollten diese, in luftdichte Behälter verpackt werden, damit sie sich während der Lagerung nicht ändern.
Die Probe **gleichmässig** und **dünn** auf der Probenschale verteilen, um reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten.
Durch ungleichmässiges Aufbringen kommt es zu einer inhomogenen Wärmeverteilung in der zu trocknenden Probe, was unvollständige Trocknung oder die Verlängerung der Messzeit zur Folge hat. Durch eine Aufhäufung der Probe erfolgt eine stärkere Erwärmung an den oberen Schichten, was Verbrennungen oder Verkrustungen zur Folge hat. Die hohe Schichtdicke oder eventuell entstehende Verkrustung macht es der Feuchtigkeit unmöglich aus der Probe zu entweichen. Diese Restfeuchte hat zur Folge, dass so ermittelte Messergebnisse nicht nachvollziehbar und reproduzierbar sind.

Feststoffe:

- Pulvrige und körnige Proben gleichmässig auf Probenschale verteilen
- Grobkörnige Proben mit Mörser oder Schroter verkleinern. Beim Zerkleinern der Probe jegliche Wärmezufuhr vermeiden, da dies zu Feuchteverlust führt.

Flüssigkeiten:

- Für Flüssigkeiten, Pasten oder schmelzende Proben empfiehlt sich den Glasfaserfilter zu verwenden. Der Glasfaserfilter hat folgende Vorteile:

- gleichmässige Verteilung wegen Kapillarwirkung
- keine Tropfenbildung
- schnelles verdunsten durch grössere Oberfläche

5.2.1 Verhindern von Probenverkrustung

Um das Verkrusten der Probe zu verhindern, kann nach dem Start der Messung zusätzlich Lösungsmittel der Probe hinzugefügt werden. Das hinzugefügte Lösungsmittel findet im Endergebnis der Messung keine Berücksichtigung.

- Messung starten, automatisch oder durch Betätigen der «**START/STOP**» Taste.
- Innerhalb von 5 Sekunden, nach dem Start, kann die Trocknerhaube nochmals geöffnet werden. Während dieser Zeit wird in der Info-Zeile der Anzeige der Text „START TROCKNUNG“ angezeigt.

- Nach dem Öffnen des Probenraumes haben Sie bis zum Schliessen der Haube Zeit um zusätzliches Lösungsmittel hinzuzufügen. Wird die Trocknerhaube geschlossen wird die Messung fortgesetzt. In der Info-Zeile der Anzeige wird „START HAUBE ZU“ eingeblendet. Wird die «**START/STOP**» Taste betätigt wird die Messung abgebrochen.

HINWEIS
Im Messwerteausdruck ist das zusätzliche Lösungsmittel berücksichtigt, da Zwischenwerte jeweils aus dem aktuellen Gewichtswert berechnet werden. Auf das Trocknungsresultat hat dies aber keinen Einfluss, da das Lösungsmittel vollständig weggetrocknet wird.

5.3 Trocknungsparameter einstellen

Die Trocknungsparametereinstellung wird mit den vier Funktionstasten unterhalb der Anzeige gestartet.

Jede der vier Funktionstasten startet die Eingabe des jeweiligen Trocknungsparameters. Die Eingabe oder Änderung des jeweiligen Parameters gestaltet sich auf die selbe Weise, wie die Bedienung der Menüs (siehe Kap. 4.2 „ Bedienungsprinzip der Menüsteuerung“), nur dass jeweils nur der aktuelle Parameter geändert werden kann.

5.3.1 Heizprogramm

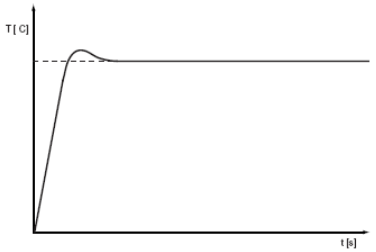
Mit dieser Funktionstaste wird die Wahl des Heizprogramms gestartet. Zur Bestimmung der Materialfeuchte stehen drei Heizprogramme zur Verfügung:

- Standard-Trocknung
- Boost-Trocknung (0,1Min – 99,9 Min)
- Soft-Trocknung

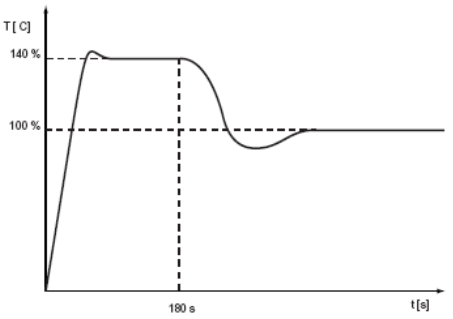
• HEIZPROGRAMM		
HEIZMODE	**STANDARD** BOOST SOFT	*Heizprogramm auswählen* *BOOST- Zeit wählbar **

* Die BOOST-Zeit kann von 0.1 Min ... 99.9 Min in 0.1 Min Schritten eingestellt werden.

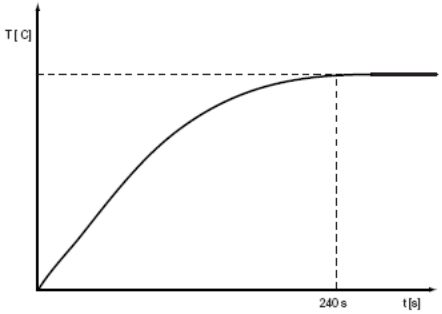
Standard-Trocknung
Die Trocknungstemperatur wird vom Benutzer vorgegeben. Die Endtemperatur wird mit grosser Heizleistung angefahren und mit leichtem Überschwingen konstant gehalten.
Dieses Programm wird für die meisten Proben verwendet.



Boost-Trocknung
Die Trocknungstemperatur wird vom Benutzer vorgegeben. Während der eingestellten Zeit (0,1 Min – 99,9 Min) der Trocknung wird die Zieltemperatur um 40% überschritten. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Temperatur auf die Zieltemperatur heruntergeregelt. Die Temperatur wird mit grosser Heizleistung angefahren.
Die maximale Temperatur die während des Boostes erreicht wird beträgt 230°C.
Dieses Programm wird für Proben mit sehr hohem Feuchtigkeitsgehalt verwendet.



Soft-Trocknung
Die Trocknungstemperatur wird vom Benutzer vorgegeben. Die Endtemperatur wird mit geringer Heizleistung schonend angefahren. Die Endtemperatur wird nach ca. 4 Minuten erreicht.
Dieses Programm wird für Proben mit geringem Feuchtigkeitsgehalt, bei denen die Gefahr des Verbrennens besteht, verwendet



5.3.2 Temperatur

Mit dieser Funktionstaste wird die Trocknungstemperatureingabe gestartet.
Die Trocknungstemperatur kann von 30°C ... 230°C in 1°C Schritten eingegeben werden.
Temperaturen grösser 200°C werden nach 10 Minuten automatisch innerhalb der nächsten 20 Minuten auf 200°C heruntergeregelt.

• TROCKNUNGSTEMPERATUR		
TEMPERATUR	**105°C**	*Temperatureingabe*

Die Trocknungstemperatur, für eine Trocknung mit dem MRS 120-3, kann geringer gewählt werden, als bei einer Trocknung mit der Trockenschrankmethode.

5.3.3 Timer-Stop

Mit dieser Funktionstaste wird die Trocknungszeit definiert.
Ist Zeit-Stop eingeschaltet so wird die Messung nach der eingestellten Zeit beendet.
Die Zeit kann von 0.1 Min ... 240.0 Min in 0.1 Min Schritten eingestellt werden.

• TROCKNUNGSZEIT		
STOP ZEIT	**10.0** MIN	*nur wenn Zeit-Stop eingeschaltet*
ZEIT STOP	ON/**OFF**	

5.3.4 Abschaltkriterien

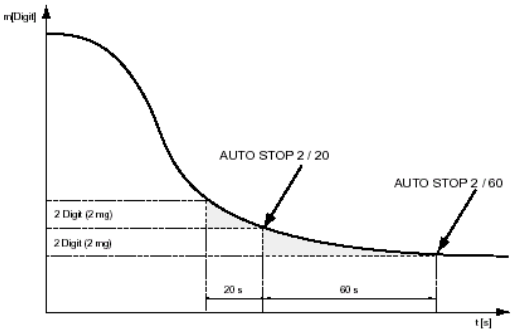
Mit dieser Funktionstaste wird die Definition des Abschaltkriteriums für die Messung gestartet.
Es steht ein fester ‚2 frei definierbarer Stopmode und ein „ADAPSTOP“ nach dem Prinzip „Digit pro Zeit“ ; „Prozent pro Zeit“ zur Verfügung.

- Digit / Zeit (frei wählbar)
- Prozent / Zeit (frei wählbar)
- ADAPTSTOP

• STOPMODE	
AUTO STOP	**OFF**
	Digit / Zeit
	Prozent / Zeit
	ADAPTSTOP

Abschaltkriterium Digit pro Zeit
Die Trocknung wird abgeschaltet, sobald in der eingestellten Zeit die Gewichtsabnahme kleiner ist als die Anzahl eingestellter Digits. Die Gewichtsabnahme muss einmal grösser als das Abschalkriterium gewesen sein.
Die Einstellung kann von 1 ... 99 Digit in 1Digit Schritten und von 10...90 Sekunden in 10 Sekunden Schritten gewählt werden.

Abschaltkriterium Prozent pro Zeit
Die Trocknung wird abgeschaltet, sobald in der eingestellten Zeit die Gewichtsabnahme kleiner ist als der eingestellte Prozentwert ist. Die Gewichtsabnahme muss einmal größer als das Abschalkriterium gewesen sein.
Die Einstellung kann von 1 ... 99 Prozent in 1Prozent Schritten und von 10...90 Sekunden in 10 Sekunden Schritten gewählt werden.



Ein Digit, ist die kleinste Messwertänderung die vom Feuchtemessgerät angezeigt werden kann.
Beim MRS 120-3: 1Digit = 1mg

ADAPTSTOP
Ist ein vollautomatischer Stopmode, der an Hand des Trocknungsverlaufes den Abschaltzeitpunkt bestimmt.

5.4 Applikationstabelle (Empfehlungen)

Standardprobe vorbereiten:

- Probe gleichmäßig in der Aluschale verteilen.
- Probe zerkleinern und gleichmäßig in der Aluschale verteilen.

Spezielle Proben vorbereiten:

- Bei empfindlichen oder schwer verteilbaren Prüfmaterialien (z.B. Quecksilber) kann ein Glasfaserfilter verwendet werden.
- Probe gleichmäßig auf Glasfaser-Filter auftragen und mit einem zweiten Glasfaser-Filter abdecken.

Der Glasfaserfilter kann auch als Schutz bei spritzenden Materialien verwendet werden (jeder Spritzer verfälscht das Endergebnis).

MATERIAL	Prüflings-gewicht (g)	Trocknungs-temperatur (° C)	% Feuchtigkeit oder % Festkörper	Standard-abweichung	Trock-nungszeit (min)
Trockenes Apfelstück	5-8	100	76.5	0.1	10-15
Feuchter Apfel	5-8	100	7.5		5-10
Butter	2-5	138	16.3	0.1	4.5
Senf	2-3	130	76.4	0.7	10
Gemahlener Kaffee	2-3	106	2.8	0.1	4
Cornflakes	2-4	120	9.7		5-7
Joghurt	2-3	110	86.5		4.5-6.5
Kaffesahne-pulver	2-3	130	78.5	0.1	6-8
Kakaopulver	2-3	106	0.1	0.1	2
Kartoffelchips	3-4	106	6.9	0.1	7.5
Margarine	3-4	138	16	0.1	10
Mayonnaise	1-2	138	56.5	0.4	10
Milchpulver	2-4	90	5	0.2	6
Milch-schokolade	2-5	106	1.3	0.1	3.5
Rotwein	3-5	100	97.4	0.1	15-20
Schokoladen-pulver	2-4	100	1.9	0.1	4
Sonnen-blumenöl	10-14	138	0.1		2
Instant-Suppenpulver	2-3	80	3	0.2	4.5-7
Zucker	4-5	138	11.9	0.1	10
Milch	2-3	120	88	0.2	6-8
Mehl	8-10	130	12.5	0.1	4-5
Zement	8-12	138	0.8	0.1	4-5
Papier	2-4	106	6.4	0.1	10
Schlamm	11-12	130	80		90
Polyamide	2-5	138	2	0.2	75
Staub	5-10	104	7.3	0.3	8-15
Holzkohle	8-10	120	3.8	0.1	8-10

6 Datenübertragung

Für Datenübertragungen zu Peripheriegeräten ist das Feuchtemessgerät MRS 120-3 mit einer RS232/V24-Schnittstelle ausgestattet.
Vor der Datenübertragung muss im Konfigurationsmenü des Gerätes die RS232-Schnittstelle mit derjenigen des Peripheriegerätes abgeglichen werden
(siehe Kap. 4.4.7 „ **Interface-Funktionen**“).

- **Handshake**

Das Handshake ist ab Werk auf „NO“ (kein) eingestellt. Es kann auf Software-Handshake XON/XOFF oder auf Hardware- Handshake eingestellt werden.

- **Baudrate**

Mögliche Baudraten: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 oder 19200 Baud.

- **Parity**

Mögliche Parity: 7-even-1Stop, 7-odd-1Stop, 7-no-2Stop oder 8-no-1Stop.

± 12 V	**SB**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**SP**
7-even-1	SB	1. DA	2. DA	3. DA	4. DA	5. DA	6. DA	7. DA	PB	SP
7-odd-1	SB	1. DA	2. DA	3. DA	4. DA	5. DA	6. DA	7. DA	PB	SP
7-no-2	SB	1. DA	2. DA	3. DA	4. DA	5. DA	6. DA	7. DA	1. SP	2. SP
8-no-1	SB	1. DA	2. DA	3. DA	4. DA	5. DA	6. DA	7. DA	8. DA	SP

SB: Start Bit PB: Parität Bit

DA: Data Bit SP: Stop Bit

- **Anzeige**

S D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 U U U

Die Datenübertragung erfolgt im ASCII-Code:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...	...	...
B	**B**	**B**	**S**	**D7**	**D6**	**D5**	**D4**	**D3**	**D2**	**D1**	**DP**	**D0**	**B**	**U**	**...**	**CR**	**LF**

B Leerzeichen (Zwischenraum)

S Vorzeichen (+, –, Zwischenraum)

DP Dezimalpunkt

D0...D7 Ziffern

U ... Einheit (nur wenn Gewicht stabil ist, sonst wird keine Einheit gesendet)

CR Wagenrücklauf

LF Zeilenvorschub

HINWEIS
Nicht verwendete Stellen werden mit Leerzeichen aufgefüllt. Der Dezimalpunkt DP kann zwischen D0 und D7 liegen.

6.1 Verbindungsschema

- **Standardmässige, bi-direktionale Verbindung**

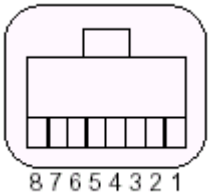
MRS 120-3	RJ 45 D25 / D9	Peripheriegerät
RS 232 out	2 ⟶ 3 / 2	RS 232 in
RS 232 in	6 ⟵ 2 / 3	RS 232 out
GND	5 ⟷ 7 / 5	GND

- **Standardmässige, bi-direktionale Verbindung mit zusätzlichem Hardware-Handshake im Peripheriegerät**

MRS 120-3	RJ 45 D25 / D9	Peripheriegerät
RS 232 out	2 ⟶ 3 / 2	RS 232 in
RS 232 in	6 ⟵ 2 / 3	RS 232 out
GND	5 ⟷ 7 / 5	GND
CTS	3 ⟵ 20 / 4	DTR
DTR	7 ⟶ 5 / 8	CTS

- **Belegung der RJ45 Buchse**

MRS 120-3	RJ 45	Bemerkung
n.c.	1	Nicht benutzt
RS 232 out	2	Out (V24)
CTS	3	In (V24)
VDC	4	Out (9 ... 16V)
GND	5	0V
RS 232 in	6	In (V24)
DTR	7	Out (V24)
EXTBUS	8	In (5V, logik)



6.2 Fernsteuerbefehle

Befehl	Funktion
ACKn	Quittierung n=0 aus; n= 1 ein
CAL	Kalibrierung starten (nur falls EXT gewählt)
DN	Gewichtsanzeige zurücksetzen
D	Gewichtsanzeige beschreiben (rechtsbündig)
@N	Info-Anzeige zurücksetzen
@	Info-Anzeige beschreiben
N	Gerätzurücksetzen
OFF	Gerät ausschalten
ON	Gerät einschalten
PCxxxx	Anti-Diebstahl-Code eingeben
PDT	Datum und Zeit ausdrucken
PRT	Print auslösen («PRINT»-Taste drücken)
PST	Status-Print auslösen
Pn (ttt.t)	Print-Mode setzen n = 0 Einzelprint jeder Wert (instabil) n = 1 Einzelprint stabiler Wert (stabil) n = 2 Print nach Laständerung n = 3 Print nach jeder Integrationszeit n = 4 Print mit Zeitbasis in Sek. (ttt.t)

Befehl	Funktion
SDTttmmjj hhmmss	Set Datum und Zeit (Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minute, Sekunde)
SDTmmddyy hhmmss	Set Date and Time (English: Month, Day, Year, Hour, Minutes, Seconds)
T (ttt)	Tarieren bzw. Tara auf bestimmten Wert setzen
ZERO	Gerät auf 0 stellen (sofern Gewicht stabil und innerhalb des Nullstell-Bereiches)
Rttt	Regelt die Heizung auf die gewünschte Temperatur (30 °C ... 230 °C)
ROFF	Heizung ausschalten
PWT (ttt.t)	Gewichtswert und Temperaturwert ausdrucken Print mit Zeitbasis in Sek. (ttt.t) (ausschalten durch senden von PWT

6.2.1 Beispiele zur Fernsteuerung des Gerätes

HINWEIS
Jeder Fernsteuerungsbefehl muss mit «CR» «LF» abgeschlossen werden. Die Befehle werden auf Wunsch quittiert.

Eingabe	Beschreibung der ausgelösten Funktion
D – – – – –	es werden fünf Striche angezeigt
DTEST123	Es wird angezeigt: tESt123
D	Die Anzeige ist dunkel
T10	-10.000 g (Tara gleich 10 g gesetzt)
T1	-1.000 g (Tara gleich 1g gesetzt)
T	Gerät wird tariert
R100	Regelt die Temperatur auf 100 °C

7 Service

7.1 Wartung und Pflege

Das Feuchtemessgerät MRS 120-3 muss sorgfältig behandelt und regelmässig gereinigt werden. Es handelt sich um ein Präzisionsinstrument.

GEFAHR

Für Wartungsarbeiten muss das Gerät vom Stromnetz getrennt werden. Es muss ausserdem gewährleistet werden, dass das Gerät während der Arbeiten nicht von Dritten wieder ans Stromnetz angeschlossen werden kann.
Achten Sie bei der Reinigung unbedingt darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt. Nach Verschütten von Flüssigkeit auf das Gerät, muss es unverzüglich vom Stromnetz getrennt werden. Das Feuchtemessgerät MRS 120-3 darf erst nach Überprüfung durch einen von KERN geschulten Fachhändler oder Servicetechniker wieder betrieben werden.
Die Anschlüsse auf der Geräterückseite dürfen nicht mit Flüssigkeiten in Berührung kommen.

Nehmen Sie die Waagschale und den Waagschalenhalter regelmässig ab und entfernen Sie Schmutz oder Staub unter der Waagschale und auf dem Waagengehäuse mit einem weichen Pinsel oder einem weichen, fusselfreien, mit milder Seifenlauge angefeuchteten Tuch.
Die Waagschale und der Halter können unter fliesendem Wasser gereinigt werden. Achten Sie darauf, dass beide Teile vollkommen trocken sind, ehe sie wieder auf dem Gerät montiert werden.

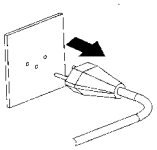
VORSICHT

Verwenden Sie zur Reinigung niemals Lösungsmittel, Säuren, Laugen, Farbverdünner, Scheuerpulver oder andere aggressive oder korrosive Chemikalien, da diese Substanzen die Oberflächen des Gerätegehäuses angreifen und beschädigen können.

Die regelmässige Wartung des Feuchtemessgerätes MRS 120-3 durch Ihren KERN- Fachhändler garantiert über Jahre die uneingeschränkte Funktion und Zuverlässigkeit und verlängert die Lebensdauer des Gerätes.

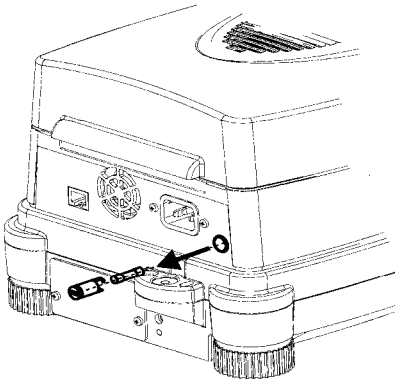
7.2 Netzsicherung ersetzen

Bleibt nach dem Einschalten des Gerätes die Anzeige dunkel, so ist in den meisten Fällen die Gerätesicherung defekt und muss gewechselt werden.



GEFAHR

Zum ersetzen der Sicherungen muss das Gerät vom Netz getrennt werden.



Den Sicherungshalter an der Geräte Rückseite mit einem Schraubendreher aufdrehen, Drehung nach links.

Die defekte Sicherung durch eine neue ersetzen:

230 Volt Variante:
T 3.15 A, 230 V, 5x20 mm

115 Volt Variante:
T 6.3 A, 115 V, 5x20 mm

Funktioniert das Gerät nach dem Sicherungswechsel noch immer nicht, bitte mit Ihrem KERN - Fachhändler Kontakt aufnehmen.

GEFAHR

Die Verwendung von anderen Sicherungen, sowie das Überbrücken der Sicherung ist nicht zulässig.

7.3 Kalibrierung

Die Kalibrierung des Feuchtemessgerätes MRS 120-3 wird im Konfigurationsmenü festgelegt (siehe Kapitel 3.8 „Gewicht-Kalibrierung“ und Kap. 4.3.5 „ Waagen-Kalibrierung“).

HINWEIS
Durch Drücken von «**ON/OFF**» kann die Waagenkalibrierung und die Temperaturkalibrierung jederzeit abgebrochen werden.

7.3.1 Waage kalibrieren

Mögliche Arten der Waagenkalibrierung:

- Externe Kalibrierung mittels ICM (Intelligent Calibration Mode)
- Externe Kalibrierung mit frei wählbarem Gewicht

Externe Kalibrierung mittels ICM
Für das Feuchtemessgerät MRS 120-3 können Kalibriergewichte in 10g-Schritten verwendet werden, wobei die Kalibriergewichte der Genauigkeit des Geräts entsprechen müssen.
Für eine externe Kalibrierung mittels ICM muss im Konfigurationsmenü (siehe Kap. .4.4.5 „**Waagen-Kalibrierung**“) „SET KALIBRIERUNG MODE EXTERN“ angewählt werden.

- Stellen Sie sicher, dass keine Trocknung läuft, d.h.das Gerät befindet sich im Wägemodus.
- Drücken Sie «**TARE**» solange, bis „WAAGEN KALIBRIERUNG“ angezeigt wird.
- Das Gerät führt eine Nullpunktmessung durch (0000 g wird blinkend angezeigt)

- Nach der Nullpunktmessung blinkt die Anzeige mit dem empfohlenen Kalibrierungsgewicht
  Legen Sie das Kalibrierungsgewicht auf

- Die Anzeige blinkt

- Wenn die Anzeige nicht mehr blinkt, ist die Kalibrierung beendet

Externe Kalibrierung mit frei wählbarem Gewicht

Für eine externe Kalibrierung mit frei definierbarem Gewicht muss im Konfigurationsmenü (siehe Kap. 4.4.5 „ Waagen-Kalibrierung“) „SET MODE EXT.-DEF.“ angewählt werden.
Danach muss der Effektivwert des Kalibriergewichtes (DEF. n,nnnn g) mit bis zu zehnfacher Genauigkeit gegenüber der Gerätewaage eingegeben werden.

HINWEIS
Wird mit dem freien Gewicht kalibriert, so darf nur noch dieses Gewicht verwendet werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie sicher, dass keine Trocknung läuft, d.h.das Gerät befindet sich im Wägemodus.

- Drücken Sie «**TARE**» solange, bis „WAAGEN KALIBRIERUNG“ angezeigt wird.

- Das Gerät führt eine Nullpunktmessung durch (0000 g wird blinkend angezeigt)

- Nach der Nullpunktmessung blinkt die Anzeige mit dem zuvor eingegebenen Kalibrierungsgewicht.

  Legen Sie das Kalibrierungsgewicht auf

- Die Anzeige blinkt

- Wenn die Anzeige nicht mehr blinkt, ist die Kalibrierung beendet (der exakte Wert wird angezeigt).

Protokollausdruck der Kalibration:

Kalibrierung ----------	Waagenkalibrationsprotokoll
Datum 16.10.2002 Zeit 12:51:36 Name : MRS 120-3 Software : N50-0000 P00 Serienr : 3300-1	Zeitpunkt der Kalibration und Gerätedaten
Kalibrierung o.k.	Status der Kalibration
Operator :	Operator-ID, sofern unter Set Printformat aktiviert (siehe Kap. 4.4.3 „**Protokoll-Ausdruck konfigurieren**“).

7.3.2 Temperatur kalibrieren / justieren

Wir empfehlen den Temperaturwert des Gerätes gelegentlich mit dem optionalen Temperatur-Kalibrierset MRS-A01N zu prüfen. Die Temperatur wird an zwei Punkten (Werkseinstellung 100°C u. 160°C) gemessen und kann an diesen korrigiert werden.
Zuvor sollte sich das Gerät nach der letzten Heizphase auf Raumtemperatur abgekühlt haben.

1. Temperatur-Kalibrierung im Konfigurationsmenu aktivieren

Damit eine Temperatur-Kalibrierung durchgeführt werden kann, muss im Konfigurationsmenu die Option „Temp. KAL.“ auf ON“ eingestellt werden (s. Kap. 4.4.6 „Temperatur –Kalibrierung“):

⇨ Feuchtebestimmer mit «**ON/OFF**» einschalten.

⇨ Halten Sie während des Aufstartvorganges (etwa 10 Sekunden) die Taste «**MENU**» ständig gedrückt, bis die Anzeige „SET DATA PRINT“ erscheint.

⇨ Mit « » „Temp. KAL. “auswählen. Die aktuelle Einstellung „ON“ oder „OFF“ wird angezeigt.

• **TEMP. KAL.**		
TEMP. KAL.	ON/**OFF**	*Temperatur-Kalibrierung aktivieren*

Um die Einstellung „OFF“ auf „ON“ zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

TEMP. KAL. **OFF**

- Bei Anzeige „OFF“ «↵» drücken, „OFF“ blinkt.

TEMP. KAL. **ON**

- Mit «↓» Einstellung „ON“ wählen, „OFF“ blinkt.

TEMP. KAL. ON

- Drücken Sie «↵» zur Bestätigung
- Drücken Sie «**esc**», um das Menü zu verlassen

2. Temperatur kalibrieren/justieren

- Stellen Sie sicher, dass keine Trocknung läuft, d.h. das Gerät befindet sich im Wägemodus.
- Legen Sie die Temperatursensorplatte in den Probenraum ein. Probenraum schließen.

TEMP. KALIBRATION

↓

T100 T 160 START

- Drücken Sie «**TARE**» solange, bis „TEMP. KALIBRATION“ angezeigt wird.
- Gemäß Werksvorgabe wird auf100°C und 160°C kalibriert. Sollen die Temperaturkalibrierwerte auf die individuellen Bedürfnisse angepasst werden, kann dies über die Funktionstaste (100°C) oder (160°C) unter der jeweiligen Temperatur gemacht werden. Mit und die Temperatur auf den gewünschten Wert einstellen. Mit zur nächsten Ziffer wechseln, am Schluss mit «**START STOP**» Taste bestätigen.

START DRUECKEN

- «**START STOP**» Taste drücken um Temperaturkalibrierung zu starten.

TEMP 25°C 20.00MIN

- Die Temperaturkalibrierung wird gestartet Der Trockner heizt auf den ersten Temperaturwert auf. In der Infozeile wird die Temperatur und die verbleibende Zeit für die Temperaturkalibrierung angezeigt. Das Aufheizen auf den ersten Temperaturwert dauert 20 Minuten.
- Wenn die Kalibriertemperatur erreicht ist, blinkt die Anzeige. Zur Justierung aktuelle Temperatur vom Thermometer ablesen und eingeben. Mit Ziffer anwählen und mit Wert erhöhen/verringern. Anschließend «**START STOP**» Taste drücken.

TEMP 100°C 20.00MIN

- Es wird auf den zweiten Temperaturwert aufgeheizt.
- Wenn die Kalibriertemperatur erreicht ist, blinkt die Anzeige wieder. Aktuelle Temperatur vom Thermometer ablesen und eingeben, anschließend mit «**START STOP**» Taste bestätigen.
- Bei Anschluss eines optionalen Druckers wird nach Beenden der Temperaturkalibrierung ein Protokoll ausgedruckt.

Protokollausdruck der Temperaturkalibration.

Temperatur Kalibrierung ----------	Temperaturkalibrationsprotokoll
Datum 16.10.2002 Zeit 12:51:36 Name : MRS 120-3 Software : N50-0040.A15 Serienr : 3300-1	Zeitpunkt der Temperaturkalibration und Gerätedaten
Temp. Referenz ID : ...	Gerätebezeichnung des Temperaturabgleichsets
Temperatur 100 C : 100 C Temperatur 160 C : 160 C	Status der Temperaturkalibration
Temperatur Kalibrierung o.k.	Gerät wurde korrekt temperaturkalibriert
Operator :	Operator-ID, sofern unter Set Printformat aktiviert (siehe Kap. 4.4.3 „**Protokoll-Ausdruck konfigurieren**“).

7.4 Software update via Internet

Software-Updates sind im Internet verfügbar.

http://www.mrs.kern-sohn.de

7.5 Fehlermeldungen

Das Gerät zeigt in der Info-Zeile eine Fehlerbeschreibung an.

HINWEIS
Tritt ein Fehler ohne Fehlerbeschreibung in der Info-Zeile auf, muss ein KERN -Servicetechniker kontaktiert werden.

Fehlermeldung	**Ursache**
Startwert zu klein	• Das Probengewicht ist zu klein (< 0.200 g). Das Probengewicht muss grösser 0.200 g sein.
MINIMUM x.xxx g MAXIMUM x.xxx g	• Das Probengewicht ist nicht in der Toleranz der Einwaage

7.5.1 Hinweise zur Störungsbehebung

In der folgenden Tabelle sind Störungen und deren mögliche Ursachen aufgelistet. Wenn Sie die Störung nicht anhand der Tabelle beseitigen können, kontaktieren Sie bitte einen unserer kompeteneten KERN-Fachhändler.

Störung	**Mögliche Ursachen**
Gewichtsanzeige leuchtet nicht	• Gerät ist nicht eingeschaltet • Netzkabel nicht eingesteckt • Netzsicherung defekt
Es wird „OL“ angezeigt	• Der Wägebereich ist überschritten (Angabe des maximalen Wägebereichs beachten)
Es wird „UL“ angezeigt	• Der Wägebereich des Gerätes ist unterschritten (Probenschale oder Schalenträger fehlt)

Störung	Mögliche Ursachen
Die Gewichtsanzeige ändert fortwährend	• Zu starker Luftzug am Gerätestandort • Die Geräteunterlage vibriert oder schwankt • Die Probenschale berührt einen Fremdkörper • Die Probe nimmt Luftfeuchtigkeit auf • Die Probe verdunstet/verdampft/sublimiert • starke Temperaturänderungen in der Probe
Messergebnis ist offensichtlich falsch	• Das Gerät wurde nicht korrekt tariert • Das Gerät ist nicht korrekt nivelliert • Die Kalibrierung ist nicht mehr korrekt • Es treten starke Temperaturschwankungen auf
Konfigurationsmenü ist nicht veränderbar	• Im Konfigurationsmenü ist die Passwortsperre aktiviert
Beim Kalibrieren blinkt die Anzeige fortwährend	• Der Gerätestandort ist zu unruhig (Kalibrierung mit «**ON/OFF**» abbrechen und Gerät an einem besser geeigneten Standort aufstellen) • Verwendung eines zu ungenauen Kalibriergewichtes (nur bei externer Kalibrierung)
Der angeschlossene Drucker druckt nicht	• Der Drucker ist nicht eingeschaltet • Das Datenkabel ist defekt oder nicht angeschlossen • Die Schnittstellen Einstellungen stimmen nicht mit dem Feuchtemessgerät überein.
Der Drucker druckt falsche Zeichen	• Die Paritätseinstellung oder die Baudrate der Schnittstelle stimmt nicht überein • Das Datenkabel ist defekt
Trocknung startet nicht	• Die Probe ist nicht stabil

8 Übersicht

8.1 Technische Daten

Wärmequelle, Strahlertyp	Halogen
Wägebereich [g] / Ablesbarkeit [g]	124 /0.001
Trocknung:	
Ablesbarkeit [%]	0.01
Reproduzierbarkeit bei ca. 1g [%]	0.2
Reproduzierbarkeit bei ca. 10g [%]	0.02
Probengewicht [g]	0.2 – 62
Resultat-Berechnungen:	100-0%, 0-100% ,ATRO 100-999%, ATRO 0-999%, G/KG, REST, VERLUST
Aufheizung:	
Temperaturbereich [°C] / Schritt [°C]	30 - 230 / 1
Heizmethoden	Standard, Boost, Soft
Intervalle	Boost + 1 (1 - 99)
Booster	+40% (Dauer einstellbar)
Abschaltkriterien:	
Auto Stop [d/s] / [%/s]	wählbar 1 - 99 / 10 – 90
	Digit / Zeit
	Prozent / Zeit
Timer Stop [min.]	0.1 - 240.0
Überwachung:	
Sichtfenster	x
Akustisch	x
Ausdruck:	
GLP	x
Ausdruck - Intervall [min.]	0.1 - 10.0
Proben-Numerierung	x

Speicherkapazität:	
Methoden (mit allen Einstellungen)	20
Anwender Texte	2
Bedienung:	
„Easy access“ Probenhalter	x
Anzeige	VFD
Tastatur	10 Tasten
Passwortschutz	x
Besondere Features:	
Einwiegen mit Grenzen / Einwiegehilfe	x / x
Software Download und Update	x
Kalibrierung:	
Waage	mit Prüfgewicht
Temperatur, vollautomatisch	bei 100°C und 160°C
Diverses:	
Uhr für Datum und Zeit	x
Schnittstelle für PC und Drucker	RS232
PrecisaBus	x
Digital I/O	optional
Diebstahlschutz	Code und mechanisch
Anschluss:	
Netzspannung	230V oder 115V umschaltbar durch Auswechseln der Heizeinheit (nur durch KERN Service möglich)
Netzfrequenz [Hz]	50 - 60
Leistungsaufnahme [W]	450
Dimensionen:	
Gehäusemasse (BxHxT) [mm]	210x170x340
Gewicht [kg]	6.3

8.2 Konfigurations-Menübaum

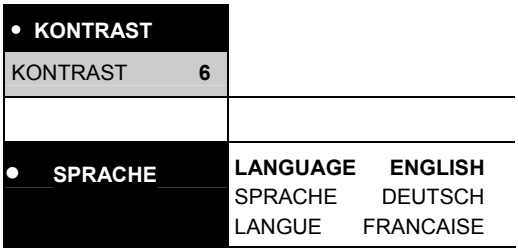
«**MENU**» Taste beim Einschalten gedrückt:

• **SET DATA PRINT**		
	SET PRINTFORMAT	DATUM UND ZEIT **ON**/OFF WAAGEN-ID **ON**/OFF METHODEN-ID ON/**OFF** ZAEHLER **ON**/OFF TROCKNER SETUP **ON**/OFF PRINTRATE ON/**OFF** OPERATOR-ID ON/**OFF**
		PRINTRATE **1.0** MIN
		OPERATOR ttt...
	MODE **DRUCKER** MODE PC	

• **SET APP. MENU**		
	EDIT METHODE	**ON**/OFF
	METHODEN-ID	**ON**/OFF
	EINWAAGE	**ON**/OFF
	EINHEIT	**ON**/OFF
	PRINTRATE	**ON**/OFF
	STANDBY TEMP.	**ON**/OFF
	AUTOSTART	**ON**/OFF

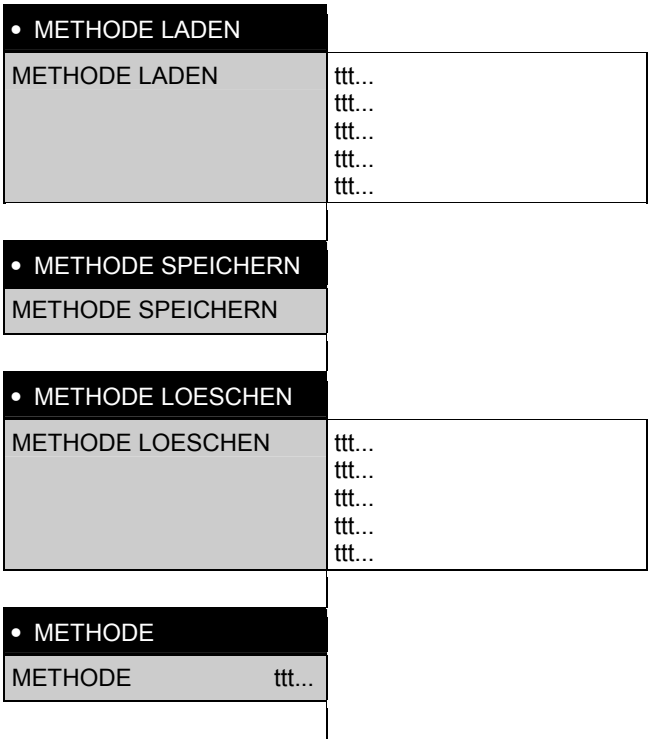
• **SET WAAGEN KAL.**		
	MODE	OFF
	MODE	**EXTERN**
	MODE	EXT.-DEF.
	DEF.	**0.0000** g

• TEMP. KAL.		
TEMP. KAL. ON/**OFF**		
• SET INTERFACE		
	BAUDRATE	300
	BAUDRATE	**600**
	BAUDRATE	1200
	BAUDRATE	2400
	BAUDRATE	4800
	BAUDRATE	9600
	BAUDRATE	19200
	PARITY	**7-EVEN-1STOP**
	PARITY	7-ODD-1STOP
	PARITY	7-NO-2STOP
	PARITY	8-NO-1STOP
	HANDSHAKE	**NO**
	HANDSHAKE	XON-XOFF
	HANDSHAKE	HARDWARE
• SET DATUM UND ZEIT		
	DATE	[DD.MM.YY]
	TIME	[HH.MM.SS]
	FORMAT	STANDARD/US
• PASSWORT		
PASSWORT ——	DATENSCHUTZ	**OFF**
	DATENSCHUTZ	MITTEL
	DATENSCHUTZ	HOCH
	PASSWORT NEU	– – – –
• DIEBSTAHLCODE		
DIEBSTAHLCODE ——	DIEBSTAHLSCHUTZON/**OFF**	
	CODE NEU	– – – –
• TASTENTON		
TASTENTON **ON**/OFF		



8.2.1 Applikations-Menübaum

«MENU» Taste im Betrieb drücken**:**



• EINWAAGE EINSTELLEN	
	TEST EINWAAGE ON/**OFF**
	NOMINAL 5.000 g MAXIMUM 6.000 g MINIMUM 4.000 g

• EINHEIT	
EINHEIT	**100-0%** 0-100% ATRO 100-999% ATRO 0-999% G/KG REST VERLUST GEWICHT

• PRINTRATE	
PRINTRATE	**1.0** MIN

• STANDBY TEMP.	
STANDBY TEMP.	ON/**OFF**
TEMPERATUR	**40 °C**

• AUTOSTART	
AUTOSTART	ON/**OFF**

8.2.2 Tasten-Menüs

Entsprechende Taste gedrückt halten, bis der gewünschte Menüpunkt in der Infozeile dargestellt wird. Die Menüpunkte „PRINT“ und „TARA“ werden nicht angezeigt.

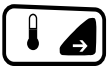
	• Print-Taste	
PRINT	PRINT	*wird nicht angezeigt*
	RESET ZAEHLER	
	PRINT STATUS	
	PRINT APPLIKATIONEN	

• Tara-Taste	
TARA	*wird nicht angezeigt*
WAAGEN KALIBRIERUNG	
TEST KALIBRIERUNG	
TEMP. KALIBRATION	
TEMPERATUR TEST	

• Change-Taste
100-0%
0-100%
ATRO 100-999%
ATRO 0-999%
G/KG
REST
VERLUST
GEWICHT

8.2.3 Trocknungsparameter Einstellung

• HEIZPROGRAMM	
HEIZMODE	**STANDARD** BOOST SOFT



• TROCKNUNGSTEMPERATUR	
TEMPERATUR	**105** °C

• TROCKNUNGSZEIT	
STOP ZEIT	**10.0** MIN
ZEIT STOP	**ON**/OFF

• STOPMODE	
AUTO STOP	**OFF**
	Digit / Zeit
	Prozent / Zeit
	ADAPTSTOP

8.2.4 Setzen und Speichern der Konfiguration

«**MENU**» und «**TARE**» Tasten beim Einschalten gedrückt:

WERKS-KONFIG.	Laden der Werks-Konfiguration
ANWENDER-KONFIG.	Laden der Anwender-Konfiguration
KONFIG. SPEICHERN	Speichern der aktuellen Anwender-Konfiguration